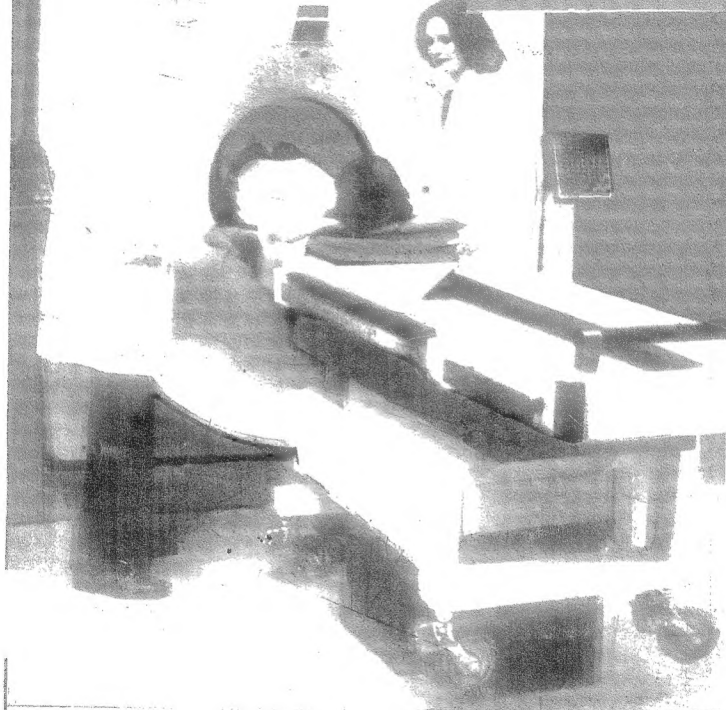


العلم

العدد ٤٢ - أول أغسطس ١٩٧٩م



• الكومبيوتر في مجال تشخيص أمراض المخ
• الحمام هواية الأنعام
• الخزف علم وفن

طبق
سلطة



شركة مصر للاستيراد والتصدير

٦ شارع عدلي - القاهرة

تليفون: ٩١١٢١٧

٩١١٥٤٤

٩١١٧٣٣

العنوان التلغرافي امبكسمصر - القاهرة
توارميك - القاهرة

تليكس: ٩٢٢٥١ ، ٩٢٣٨٥ امبكسمصر - القاهرة
٩٢٢٤٤ - توارميك - القاهرة

النشاط الرئيسى استيراد - تصدير - توكيلات
خدمات عامة: الاشتراك في المناقصات المحلية والدولية والمشتريات المشتركة
خدمة البواخر العابرة في منطقة القناة عمليات التخزين
والدفع المحركة - العمليات الدولية الخاصة -

الفروع الراقية
القاهرة الوكالة التجارية للقطاع الخاص المرفئين (السوق الموازية)

٥ شارع ٢٦ بوليد
٤ شارع نوبت - ١٤ - ١٥ شارع عماد الدين -
٥ شارع صلاح سالم - ١٤ شارع سيد بسترين -
٢ شارع حافظ ابراهيم - ومعرض بالمنطقة الحرة -
مبنى المكتور - عطية توفيق -

الاسكندرية
بورسعيد
السويس

المخازن والملازم البحرية:

القاهرة - قليوب - الاسكندرية - بورسعيد

فروع الشركة في الخارج

سلكنا (الهند) - كولومبو (سرى لانكا)
دكا (بنجلاديش) - انديس ايايا (اثيوبيا)
مقدش (الصومال) - هاكارا (اندونيسيا)
الروحه (قطر) - دبي و ابوظبى (الامارات العربية)
المنامة (البحرين) - مسقط (سلطنة عمان)

في هذا العدد

صفحة	صفحة
٢٠	٢٠
٢٨	٢٨
٤١	٤١
٤٢	٤٢
٤٥	٤٥
٥١	٥١
٥٦	٥٦
١٠	١٠

رئيس التحرير

عبد المنعم الصاوي

مستشارو التحرير

الدكتور عامر الدين الشيشيني

الدكتور عبد الحافظ حلمي محمد

الدكتور محمد يوسف حسن

الدكتور أحمد نجيب

الأستاذ صلاح جلال

مدير التحرير

حسن عثمان

التفقيذ: محمود منسي

الاطلاعات

شركة الاطلاعات العربية

٢٤ شارع زكريا أحمد

٧٤٤٤٤٤

التوزيع والإشتراكات

شركة التوزيع المتحدة

٢١ شارع قصر النيل

٧٤٤٤٤٤

الإشتراك السنوي

توزيع الاشتراك في المجلة

١ جنبه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٢ ثلاثة دولارات أو ما يعادلها في الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدي المصري والعربي والباكستاني .

٣ نسخة دولارات في الدول الأجنبية أو ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .

٤ شركة التوزيع المتحدة - ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للطباعة ٢٠١٧

اني احبب الدكتور عبد المنعم ابو العزم ، رئيس اكااديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، بعد ان تقرر ان يتركه الاكاديمية الى عمل آخر ، اثق انه سيوفق فيه ، بنفس القدر الذى وفق فيه فى ادارة الاكاديمية .

واحبب فى نفس اللحظة الدكتور حسن اسماعيل الرئيس الجديد للاكاديمية ، راجيا له ان يوفق فى الامام شوط طويل وشاق وصعب ، على هذه الدولة ان تخطوه على طريق العلم والايمان .

بل ان التحية يجب الا تتجاهل الرجل الذى انشأ هذه الاكاديمية ، وبذل لها من جهده وعمره وطاقاته كل ما استطاع ، ليقم نظامها ومجالسها ولجانها ويرتبها لتصبح كيانا عميق المضمون فى خدمة قضايا المجتمع .

لقد عاصرت هذه الاكاديمية ، وهى بعد فكرة وليدة ، واذا كنت شخصا اعتبر اقرب الى الادب منى الى العلم البحث ، فاني اعتقدان الادب والفن يلتقيان بالعلم فى هدف واحد وهو ان تصبح حيانا اجمل ، وان يكتفى الادباء بان يتخيّلوا حياة افضل ، ليضعوا هذا الخيال امام العلماء ، فيحولوه الى حقائق .

المهم انى من خلال معايشتى للاكاديمية وهى بعد فكرة شهدت احدى وصديقى الاستاذ مصطفى كمال طلبة ، وهو دائب الفراسلة لا يجب ان تكون عليه هذه الاكاديمية ، وكيف تستطيع ان تنسق كل الجهود العلمية فى مراكز البحث والجامعات بل وفى المراكز المتخصصة فى الشركات الكبرى ، لتقيم من ذلك كله كيانا واحدا متميزا ، قادرا فى اى ظرف على مواجهة التحدى ، وتوجيه الحياة الى ما هو افضل ، بكل الوسائل المتاحة ، وفى خلال اتفاقيات علمية على اعلى مستوى ، ومع ارقى دول العالم المتقدم .

مصطفى كمال طلبة فعل هذا كله ، وذهب على راس وفد مصر الى استكهولم لمناقشة قضايا تلوث البيئة ، وكانت له مواقف مشرفة وانسانية ، دافع فيها عن خلو العالم الثالث من التلوث وجنبه ان يكون عالما يصدر اليه العالم البلى ارقه التلوث ، ما كاد يقضى على الحيوية فيه من مواد التلوث .

ولهذا اكتشفته الامم المتحدة ، وصار مساعدا لكورت فالدهايم على راس منظمة البيئة ، وهو يقفندم اجمل صورة لعالمة مصرى يشرف دولته ويشرف العالم النامى الذى خرج منه .

على اى انصافا للتاريخ ، لا استطيع ان اغفل جهودا اخرى سبقت جهود مصطفى ..
كمال طلبة ، فقد كان لجهود الاستاذ الدكتور احمد رياض تركى اثره فى التمهيد لاقامة هذا
الجهاز الحيوى الهام ، وكذلك كان للاستاذ الدكتور صلاح هدايت هذا الاثر ، وهو يتولى
وزارة البحث العلمى لأول مرة فى مصر .

كثيرون جدا من علمائنا يجب ان يذكر وان يشكروا فقد كان للاستاذ الاديب احمد
زكى جهده ، والاستاذ الدكتور عبد الحليم منتصر نضاله فيما اصدر من نشرات ، وقد انسى
كل العلماء الذين ساهموا فى هذه النهضة ، فاكثفى بهذا القدر من الاسماء ، متمنيا التوفيق
لن لا يزال عمله فى هذا المجال الحيوى الهام ، وذاكرا بالفضل من سجلوا اشرف الصفحات فى
سجل هذا التقدم العلمى .

وعندما تسلم الاستاذ الدكتور عبد المنعم ابو العزم اكااديمية البحث العلمى ، كانت لا تزال
زائدة ، وكان الاستاذ الدكتور مصطفى كمال طلبة ، قد فرغ من التنظيم وكان مطلوبها جهدا
عملاقا ودؤوبا ليصبح هذا التنظيم واقعا حيا وملموسا ، وهذا ما اداه الاستاذ الدكتور
عبد المنعم ابو العزم . وهذا ما دفع فيه جهده ، بل وضحته ، وبعضا من نور عينيه .

لكنى اعرف الدكتور ابو العزم ، واعرف انه قد كان امهيا لهذا النوع من التضحية ، وانه
مذكور ككل مصرى شريف ومسئول ، ان العمل العام امارة ، وان الذين يتعرضون لاداء هذه
الامانة ، لا يخلون ان يدفعوا فيها اى ثمن . طالما ان الوطن فى النهاية هو الذى يستفيد ،
وان التقدم المنشود ، سيسمى فى طريقه السليم .

الى انشئ للاستاذ الدكتور عبد المنعم ابو العزم مزيدا من التوفيق والنجاح فى عمله
البعيد ، وفى المهام الموكولة اليه فى المجالس القومية المتخصصة وسيسعدنى ان يقترب
نجاحه بنجاح خلفه فى الاكاديمية الاستاذ الدكتور حسن اسماعيل ، فاننا فى النهاية
نرجو الخير لمصر . ومصر باقية . باقى جيل ، ويذهب جيل ، وتأتى سلطة وتذهب سلطة
لكل الذى يجب ان تعمل على ان يخلد على الزمن ، هو مصر ، امنا ، وبيتنا ، وصالحنا
التاريخ العريق الرائع ، والذى يجب ان يمتد فى حاضر اروع ، ومستقبل اكثر روعة .

عبد المنعم الصاوى



«إيهاب الخضرجي»

فريجر - ١ و ٢ تكشف
أسرار حلقات كوكب المشتري

انشغل سكان كوكبنا الأرضي خلال الشهر الماضي بأحداث يتصل معظمها بمجال الفضاء الخارجي . وأهم هذه الأحداث كان يأخذ الطابع المتناقض ، ففي الوقت الذي بدأ فيه الإنسان يزيج الستار قليلا من الأسرار الغامضة التي تحيط بكوكب المشتري ، كان معمل الفضاء الأمريكي « سكاي لاب » يندفع بعنف نحو الأرض مهددا سكانها بالمخاطر .

وعلى الرغم من ان الانسان استطاع - الى حد كبير - تجنب الآثار المدمرة لسقوط « سكاي لاب » ، ونجح في السيطرة على مساره ولوجهه نحو المحيط الهندي وجانب من القارة الاسترالية غير الأهلة بالسكان ، رغم كل هذا فان الإنسان عاش لحظات طويلة في رعب شديد ، وتركت هذه اللحظات بصماتها السيئة على افكاره تجاه مشروعات غزو الفضاء بوجه عام .

لكن الحق ، فان تجربة « سكاي لاب » ، منذ لحظة انطلاقه ، وحتى وقت ارتطامه بالأرض ، تعتبر انتصارا كبيرا للعقل البشري .

ويكفي انه استطاع في النهاية تجنب الكارثة ، وبأقل قدر من الخسائر ، بل وبدون خسائر تقريبا .

ومهما كان الرأي الفردي في تجربة معمل الفضاء الأمريكي ، فان النتائج التي اعلنها العلماء اخيرا والتي تفسح المجال نحو اكتشاف اسرار ذلك الكوكب الضخم « جوبيتر » او المشتري ، تعتبر من اهم العلامات التي وضعها الانسان حتى الآن في طريق غزو الفضاء .

ولاشك ان هذه النتائج ستفتح من الازدهان تلك الآثار غير الطيبة التي تركها ارتطام المعمل « سكاي لاب » بالأرض . فخلال الشهر الماضي وحده استطاع الانسان ان يعرف كمية من المعلومات من كوكب المشتري تساوي أكثر مما عرفه خلال المسيرة البشرية عبر تاريخها الطويل . وقدمت الصور التي أرسلتها مركبتا الفضاء الأمريكيتان « فويجر - ١ و ٢ » مفاتيح عديدة لحل الغاز ذلك الكوكب .

تجارب جديدة وناجحة في مجال توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية

والاكتشافات الجديدة بدأت قصتها مع انطلاق سفينة الفضاء « فويجر - ٢ » يوم ٢٠ اغسطس من عام ١٩٧٧ ، ثم لحقت بها « فويجر - ١ » التي انطلقت يوم ٥ سبتمبر من نفس العام في رحلة الاستكشاف الكواكب الأربعة العملاقة من مجموعة الكواكب الشمسية ، وهي كواكب « المشتري وزحل وأورانوس ونبتون » ، ثم يتجهان نحو الكوكب الأخير من المجموعة الشمسية وهو « بلوتو » . وهي الرحلة التي تستغرق حوالي سبع سنوات ، مضى منها حتى الآن سنتان .

ولا شك ان الخلافات التي اثيرت حول كوكب المشتري كادت ان تحطم كل التصورات التي يعرفها الانسان عن هذا الكوكب ، لكن الصور الجديدة ستضع الأمور في نصابها . وكادت واحدة من هذه الخلافات ان تغير من وضع المشتري في مجموعة الكواكب الشمسية التسعة ، بل طعنت في انتمائه الى الكواكب بوجه عام ، وأشارت الى انه نجم في المراحل الأولى للتطور . وتبنى هذه الاتجاه مجموعة من العلماء السوفيت ، ووضعو نظرية متكاملة حول هذا التصور .

واستندوا لإثبات نظريتهم حول حقيقة تكاد تكون مثبتة ، تقول ان

المشتري يشع طاقة تبلغ ثلاثة اضعاف الطاقة التي يتلقاها من الشمس . وبذلك لا تكون الشمس هي النجم الوحيد في المجموعة الشمسية ، بل يشاركها المشتري في هذه الصفة . ووصلت النظرية الى التأكيد على ان طاقة المشتري تتزايد يوما بعد آخر بعكس الكواكب الشمانية الاخرى . واستعانوا في اثبات رايهم بالمعلومات الخاصة بالنشاط الاشعاعي لكوكب المشتري والتي جمعتها سفينة الفضاء « يونير - ١٠ » وشقيقتها « يونير - ١١ » ، والتي سبق ان اطلقتها الولايات المتحدة الامريكية من قبل لجمع المعلومات المختلفة ومن بينها معلومات عن كوكب المشتري .

لكن ، ماذا قدمت الصور التي ارسلتها فويجير مؤخرا ؟

والجواب يقدمه علماء الفضاء الامريكان ، حيث اعطوا ان هذه الصور تشير الى ان كوكب المشتري يتكون من نفس العناصر التي تتكون منها الشمس تقريبا ، وربما تكون بنفس النسبة ايضا ، فالشعري يتكون من الهيدروجين في صورته الثلاث المعروفة ، الغازية والسائلة والصلبة . لكن الصور اكدت ايضا وجود عناصر اخرى مركبة ، وتوجد بكميات صغيرة في السحب المحيطة بالكوكب والتي تتحرك بسرعة كبيرة (١٠)

وكانت الصور المرسلة من « فويجير » بها بعض الالوان التي لم يستطع خبراء الفضاء تفسيرها لكن بعضهم قال انها الوان ليست حقيقية ، وهي نتيجة لعمليات التكبير التي يجريها العقيل الالكتروني لمساعدة العلماء في تحديد حركة وتكوين السحب المحيطة بالكوكب .

ومن الاشياء المحيرة ، والتي ظلت سنوات طويلة لغزا شديدا المتميد ، تلك الحلقات المحيطة بالمشتري . لكن الصور التي ارسلتها « فويجير » اخيرا اوضحت

ان هذه الحلقات تبدو وكأنها ممتدة نحو سطح الكوكب .

كما ان احدث حلقة اكتشفت مزودة ببهيكل يتكون من جزئين ، والطرف الاخير منها يبعد عن مركز الكوكب بمسافة ١٢٧٩٠٠ كيلو متر ، ويصل عرض الحلقة الاخرى الى حوالي ٦٥٠٠ كيلو متر . اما الحلقة التي تليها فهي اقل كثافة من الاخيرة ، وتتكون من جزئيات دقيقة تهبط الى سطح الكوكب . وهذه الحلقة سمكها لا يتجاوز ٢٩ كيلو مترا .

وكانت النظريات التي تنساول تكوين الحلقات حول المشتري تؤكد ان الحلقة تتكون من مواد فقدتها الكواكب خلال ثورة بركانية . لكن هناك نظرية اخرى تؤكد ان هذه الحلقات تتكون من مواد امت الى المشتري من كوكب آخر تم تدميره بالفعل بواسطة قوى طبيعية .

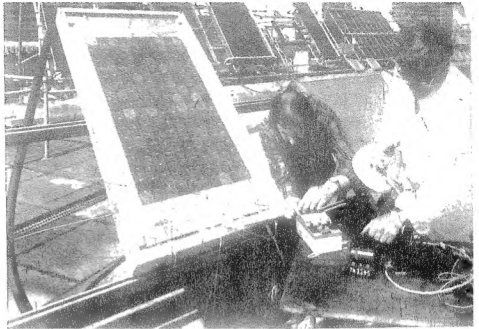
اما عن الاقمار التي تدور حول المشتري ، وعددها ثلاثة عشر قمرا فقد استطاع العلماء تفسير العديد من الظواهر التي اوضحتها الصور ، واعلنت بعدها مجموعة من المعلومات الثيرة . ومن بين هذه المعلومات ان القمر العاشر من هذه المجموعة يحتوي على ثمانية براكين نشيطة ، وتقدف الحمم بسرعة تصل الى ما يقرب من الفى كيلو متر في الساعة ، وهي سرعة عالية جدا . وقد حاول احد العلماء العاملين ضمن فريق تحليل الصور المرسلة عن طريق مركبتي الفضاء تفسير حلقات المشتري عن طريق هذه الحمم ، وقال ربما تخرج مكونات هذه البراكين خارج نطاق جاذبية قمر المشتري العاشر ، وتنطلق نحو المشتري لتنضم الى حلقاته . وبذلك تكون هذه البراكين احدا عتشت الملتكون الحلقات ، وهو راي ينازع الى النظرية الثانية التي تفسر تكوين الحلقات على اساس انها مواد آتية من كوكب اخر قد دمر . وقد يكون ذلك بالفعل هو مفتاح تفسير على ومحدد لتكوين هذه الحلقات .

واشارت الصور ايضا ان القمر العاشر يتميز بوجود تلوج ذرقاء على سطحه . وقال العلماء ان هذه التلوج تنساقط على مناطق متفرقة من هذا القمر ، كما ان الانفجارات تنسرب من البراكين الثمانية الموجودة عليه ، وتدخل هذه الغازات ومن بينها ثاني اكسيد الكبريت في الفراغ المحيط بـ سطح القمر ، الازرق الى وجود الكبريت .

ولا نستطيع حتى الان ان نقول اننا قمنا كل ما يخفى عن الانسان من اسرار هذا الكوكب ، لكن مازال الطريق مفتوحا امام عمليات تحليل الصور التي ارسلتها كل من مركبتي الفضاء « فويجير - ١ » و « ٢ » ، وهذه المهمة ستستغرق وقتا ليس بالقصير ، فهي ستغفر الكثير من معلومات الانسان التي ظل يجمعها طوال السنوات الماضية .

تجارب جديدة وناجحة في مجال توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية

رغم الصراعات العديدة التي شهدتها البشرية خلال الشهر الماضي في مجال الطاقة ، والتي كان من بينها تلك المناقشات الواسعة بين الدول المصدرة للبترول وادت الى رفع سعر برميل البترول ، واستياء الدول المستوردة من هذا القرار ، رغم كل هذا فان الانسان تمكن في نفس الوقت من تحقيق انتصارات واسعة في مجال استغلال الطاقة الشمسية . وهي انتصارات يمكن ان تقدم البديل المعتاد لمختلف انواع الوقود البترولي ، وبالتالي فهي تخفف كثيرا من حدة أزمة الطاقة التي لمستها معظم شعوب العالم في الفترة الاخيرة .



جهاز جديد يحول الطاقة الشمسية الى كهرباء بقدرة تصل الى ٢٠٠ وات ، ويستعمل لتشغيل الاجهزة الكهربائية في المدن

الى ٣٠٠ وات فقط ، لكنه مخصص لتشغيل الاجهزة الكهربائية المختلفة مثل التلاجات او التليفزيونات او السخانات الكهربائية . وقد وضع تصميم كل من الجهازين على اساس استخدامه في المناطق التي لا تصلها خطوط نقل التيار الكهربى وخاصة في الصحراء او القرى والمناطق النائية . لكن الخبراء الالمان اكدوا ان هذه الاجهزة ستستخدم في المدن ايضا لتوفير الطاقة الكهربائية المنتجة من الوقود البترولى .

وفي اليابان انتهى خبراء الطاقة الشمسية من وضع التصميمات اللازمة لإنشاء محطات لاستغلال الطاقة الشمسية . وقد استخدم الخبراء في هذه التصميمات اسلوبين لتجميع اشعة الشمس الاول عن طريق جهاز استقبال مركزي ، والثاني باستخدام المراة المخروطية الشكل ، وكل من الاسلوبين يعمل على اساس تسخين المياه بالطاقة الشمسية ، واستخدام البخار الناتج عن درجة حرارة اكثر من ٣٠٠ درجة مئوية لتحريك التوربينات .

وفي الاسلوب الاول الذى يستخدم جهاز استقبال مركزي ، تستخدم حوالى ٨١٠ من مجموعات المرايا التى تعكس اشعة الشمس فى اتجاه واحد ، والتي تحتوى كل مجموعة منها على أربعة صفوف ، فى كل صف اربع مرايا مسطحة مساحة كل منها متر مربع وتوضع هذه الصفوف على شكل دائرة قطرها ١١٠ أمتار ، وفى وسطها برج ارتفاعه ٦٥ مترا ، واشعة الشمس التى تنعكس على المجموعة الواحدة تركز على مجمع الحرارة فى قمة البرج ، وهنا تتحول المياه من الحالة السائلة الى بخار ، وتتحرك التوربينات ، وتولد الكهرباء .

اما الاسلوب الثانى الذى يستخدم المرايا المخروطية ، فتوضع فيه مائة سرة مسطحة عرض الواحدة ثلاثة أمتار وطولها متر

أمتار ، تستخدم هذه المياه فى الري الاراضى الزراعية . والتصميم الذى اعد لهذا الجهاز يقوم على اساس وصول قوة المضخة الى قدرة خمسين حصان ، وهو ما تحقق عند تجربتها . وهذه القدرة تسمح بضخ ٢٨ ألف لتر من المياه فى الدقيقة الواحدة . وهذه التجربة تعنى انه فى مقدور الانسان الآن ان يستبدل مضخات مياه الري المنتشرة فى معظم الاراضى الزراعية ، والتي تعمل بالبترول ، بهذه المضخة التى تعمل بالطاقة الشمسية الواسعة الحدود والتي لا تنفذ ابدا وبالاتالى يمكن توفير الاف من براميل البترول التى تستخدم يوميا فى هذا المجال .

وفي ألمانيا انتجت إحدى الشركات جهازا آخر لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية ، والجهاز تصل قدرته الى ٥٠٠ كيلو وات ، ويستطيع تزويد الوحدات المختلفة بحاجتها من الكهرباء ، سواء كانت وحدات انتاجية مثل المصانع وغيرها ، او وحدات للاعمال الادارية والمنازل . وفى نفس الوقت انتجت هذه الشركة جهازا متصل بقدرة الكهربائية

وخلال الشهر الماضى وحده ، اعلن خبراء الطاقة الشمسية عن نجاح عدة تجارب فى هذا المجال وتؤكد نتائجها ان المضى فى ابحاث الطاقة الشمسية سيضع امام الانسان الحل الامثل لمشكلة الطاقة فى مختلف دول العالم .

ومن هذه التجارب استخدام الطاقة الشمسية فى ري الاراضى الزراعية . وبالفعل صمم الخبراء جهازا جديدا ، واستخدموه فى ري ٧٦ فدانا فى مزرعة بولاية اريزونا الامريكية . والجهاز عبارة عن خزان للماء يسخن عن طريق تجميع اشعة الشمس بالمرايا العاكسة . وهناك خزان آخر مملوء بسائل الفريون ، وهذا الخزان يمتص الحرارة من الماء الساخن ، فيتبخر الفريون ويتحول الى غاز . وعملية تحويل الفريون من سائل الى غاز تعنى تغيرا فى الحجم ، ولذلك يكون هناك ضغط ينفذ ادارة مضخة الى الري ، وبالتالي يمكن رفع المياه من عمق يصل الى اكثر من اربعة

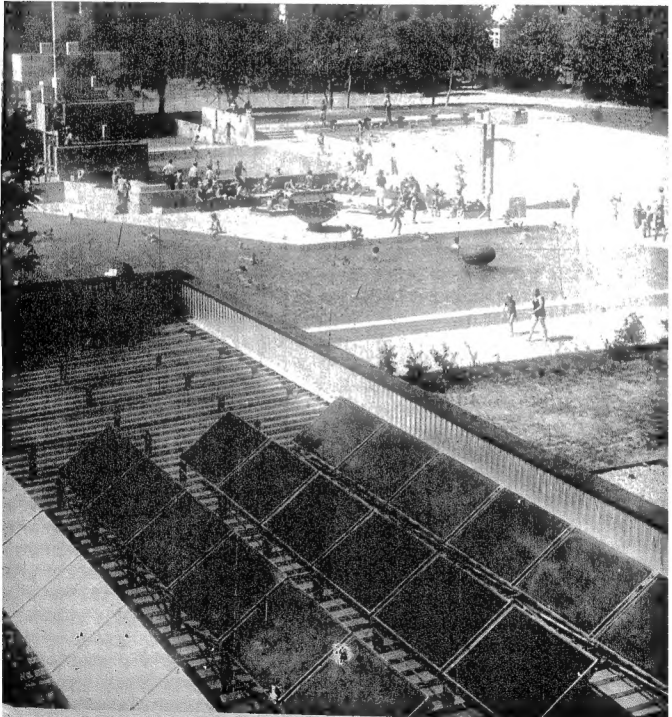
وهذه التجارب تعطي ان العالم
يسمى جاعدا الى توفير اكبر قدر
ممكن من الوقود البترولي عن طريق
الطاقة الشمسية .

اما نتائج هذه التجارب فهي
تؤكد ان البشرية ستحتاج ازمة
الطاقة العالمية في وقت قريب
جدا .

وفي كل من الاسلوين ،
تستطيع المرايا المسطحة ان تواجه
الشمس اوتوماتيا في مختلف
الاقوات . وكل منها يستطيع انتاج
الف كيلو وات من الكهرباء في البداية
وتشير التقديرات المبدئية ان هذه
المحطات يمكنها ان تولد ما بين ٧٢
مليون و ١١٠ مليون كيلو وات من
الكهرباء التابعة من الطاقة الشمسية

ونصف في خمسة صفوف ، بحيث
يضم كل صف ٢٠ مرآة ، وتأخذ
شكل مدرجات الاستاد . وتوضع
٢٥ وحدة مرتبة في ستة صفوف
بحيث تواجه المرايا المسطحة الاتجاه
الجنوبي . وخلف كل وحدة توجد
بؤرة المرآة المخروطية ، وبذلك
يصل عدد المرايا المخروطية الى
خمسة ، وكل منها عرضها ٣.٨
متر وطولها ٣.٦ متر .

جانب من المرايا العاكسة المستخدمة في محطة متوسطة لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية



سفينة فضاء لدراسة تركيب الشمس

علماء وكالة الفضاء الامريكية «الناسا» يكتفون حاليا على تصميم رحلة فضاء تقترب فيها سفينة آلية لا تحمل بشرا الى اقرب حد ممكن من سطح الشمس . تهدف الرحلة الى اجراء مزيد من الدراسات للظاهرة الرياح الشمسية ، وهي ظاهرة ازبث الجسيمات المشحونة كهربيا في صورة تيارات من الشمس . كما ستقوم السفينة أيضا بأرصاد للتعرف على البناء الداخلى للشمس ، وكذلك التحقق من بعض نتائج نظرية النسبية .



المالبا تنتج أكبر تليفزيون في العالم

انتجت ألمانيا الغربية أكبر شاشة تليفزيونية في العالم ، أذ تبلغ مساحتها ستة أضعاف مساحة الشاشة مقاس ١٦ بوصة . الشاشة الجديدة تعمل بأسلوب شاشة السينما . بمعنى أن جهاز التليفزيون يكون مفصولا عنها ، وتخرج منه ثلاث حزم ضوئية تسقط على الشاشة التي توضع في مواجهتها ، فتكون الصورة ملونة . التليفزيون الجديد يمكنه أن يعرض أيضا المواد التليفزيونية المسجلة على شرائط « الفيديو كاسيت » تبعاً لرغبة المشاهد .



المستر سيسيل كلوثير الذي يتمتع بصلاحيات التحقيق في شكاوى المواطنين ضد الإدارات الحكومية والذي تحول اليه الشكاوى من نائب الدائرة التي ينتمي اليها الشاكي .

صماية المواطن من طفيان الكمبيوتر

لم ينقطع النقاش في بريطانيا منذ عشر سنوات عن ضرورة وضع قوانين لحماية المواطن من طفيان العقل الالكتروني . وفي عام ١٩٧٦ أقر قانون هام ينص على حق المواطن الذي يطلب قرضاً ، في الحصول على نسخة من المعلومات التي قدمت عنه . إلا أن اللجنة الأخيرة التي شكلت عام ٧٦ وضعت تقريرها في العام الماضي وجاء به ضرورة تأليف هيئة لحماية المعلومات تتمتع باستقلال ذاتي ويكون لها حق مقاضاة المخالفين أمام المحاكم العليا . ولا يكون موظفوها تابعين للدولة . ويكون من حق المواطن في النهاية معرفة ما يسجل عنه من معلومات وكيفية التصرف فيها ، ولماذا ومن يستخدمها ولأي غرض وفي أي وقت .

وقد أعلنت اللجنة مؤخراً أنها ستجرب محادثات مع أولئك الذين يستخدمون الكمبيوتر وغيرهم من التاترين بهذا المجال مهما كانت جميع الإجراءات المستخدمة سليمة .

منازل من البلاستيك تقاوم حتى الثيران

حقق العلماء الإيطاليون نجاحا كبيرا في تطبيق أنواع جديدة من ألياف البلاستيك تصلح لتصنيع منازل كاملة ، تصارع في متانتها المنازل المبنية من الاسمنت وقوالب الطوب . الألياف الجديدة تنتج بعد إضافة عنصر السيليكون إلى البلاستيك لانتاج « بوليستر » يصلح لبناء المنازل وقد أثبتت ألواد الجديد صمودها أمام مختلف العوامل بما فيها التعرض للثيران لكنها مازالت غير اقتصادية بسبب ارتفاع التكاليف .

استبدال أجهزة التكييف بالزجاج !!

في الأسواق الأمريكية الآن نوع جديد من زجاج النوافذ يساهم في الاستغناء عن مكيفات الهواء . ويستطيع هذا النوع الجديد من الزجاج ان يبرد الغرف التي يركب فيها . ويرجع ذلك إلى انه مغلف بأغشية شفافة من مواد تقوم بامتصاص الأشعة تحت الحمراء من ضوء الشمس ، وهي الأشعة المسؤولة من رفع درجة الحرارة .

وقود جديد من البترول والفحم والماء

جامعة « نورث وسترن » الأمريكية ، تجري حاليا تجارب تهدف إلى تصميم محرك للسيارات يعمل بوقود جديد ، عبارة عن خليط من البترول والفحم والماء . . . وقد أعلن قسم الهندسة الميكانيكية بهذه الجامعة أن الأبحاث تجري على أساس إضافة جزيئات دقيقة من الفحم ، إلى جانب الماء لانتاج وقود يساهم في تخفيض استهلاك البترول . وأمكن حتى الآن إضافة نسب من الماء إلى الوقود تتراوح بين عشر وعشرين في المئة ، وأضح ان وقود الديزل ملائم بصورة أكبر لهذه التجارب من وقود الجازولين .



تليسكوب جديد لبحث نشأة الكون

انتهى الخبراء الأمريكيان والإنجليز من صنع تليسكوب جديد يعمل بأشعة أكس ، ومصمم خصيصا لإرساله في العمل الفضائي الأمريكي « ستاس لاب - ٢ » الذي سيطلق خلال عام ١٩٨١ . التليسكوب الجديد سيوجه لفحص أجزاء من المجرات التي تبعد عن الأرض ملايين السنوات الضوئية ، وميفحص السحب الفضائية الساخنة الموجودة بين المجرات . وبذلك يمكن لهذا التليسكوب التعرف على مكونات هذه السحب وتحديد مصدر انبعاثها ، سواء كان ذلك من المجرات أم انها مخلفات نتجت عن نشأة المجرات ، وفي كلتا الحالتين فالمعتقد أن هذه السحب عاصرت نشأة الكون ، وبالتالي يمكنها أن تبوح بمعلومات بالغة الأهمية لحل الفاش مشكلة نشأة الكون .

البلاستيك الكون يزيد الإنتاج الزراعي

برهنت التجارب التي أجراها العلماء اليونانيون والإيطاليون على أن تغذية الأزهار والثمار برقائق شفافة من اللونين الأصفر والبنفسجي أثناء مرحلة النمو ، ترفع من الإنتاج بنسب تتراوح بين ١٥ و ٢٠ في المائة . وأكدت خبراء الزراعة اليونانيون أن تجارب العلماء في اليونان تنجح حاليا لإنتاج نوع من الرقائق البلاستيكية المتغيرة اللون ، وذلك لتغطية الأزهار والثمار . وفي نفس الوقت يحاول بعض العلماء تحديد اللون المناسب للاستعمال مع كل نوع من أنواع الأسمدة للحصول على أفضل النتائج .

وحدة في السنثيمتر. المكعب .
اي اربعة اضعاف المعدل العادي .

ويعرف العلماء الآن ان الارضية
الملحة والادوات البلاستيكية
والسجاجيد المصنوعة من الالياف
الصناعية والموبيليات كلها تجذب
الايونات السالبة وترفض الموجبة
وتبقى معلقة في الهواء . وكذلك
البوت الكيفة التي تستقبل
الايونات الموجبة الضارة على حد أب
السالبة .

وفي دراسة حديثة أجريت في
جامعة سواي البريطانية اتضح
ان جسم الانسان يكون بحالة
افضل عند ازدياد الايونات السالبة
.. وكان الانسان قد صنع لنفسه
مناخا ضارا ، وهو يعمل على زيادة
ذلك الضرر باستمرار .. كلما زاد
تقدمه .

خوذة لكل الاغراض وكل الرؤوس

وافق مجلس الصحة والسلامة
البريطاني على استخدام خوذة جديدة
تزيل كل شكاوى العمال من الكمامات
الواقية واجهزة التنفس التي تموتق
حركتهم ..

تزن الخوذة الجديدة اقل من
٩٠٠ جرام وتعمل ببطارية وزنها
حوالي ٥٥٠ جراما ، وتقوم بتفكية
الهواء من طريق مروحة تعمل بمحرك
لبعض الهواء خلال مصفاة ، في الوقت
الذي لا يكاد يسمع فيه صوت المروحة
بينما يقل معدل مرات التنفس بما
يوفر نشاطا اكبر للعمال .

وقد صنعت الخوذة بمقاس
نموذجي موحد يصلح لكل الرؤوس
كما صنعت طرز جديدة مخصصة
لمهام اللحام ولتأجيم النحاس
والفحم مزودة بمصباح للاضاءة .



الدكتور لستلي هوكنز وهو يقوم بتجاربه في غرفة مكيفة
بجامعة سواي البريطانية .

الإنسان العصري خلق لنفسه مناخا ضارا

ولذا تتسبب رياح الخماسين
مثلا في موجات من المرض . فبينما
يوجد في السنثيمتر المكعب
الواحد من الهواء الطلق المثالي
مايقرب من ألف ايون موجب و ٨٠٠
ايون سالب . تزداد الايونات
الموجبة في الخماسين الى ٥٠٠
وحدة وتبلغ السالبة نحو ٤٠٠٠

يعرف العلمانيون ان الايونات
الموجبة تسبب كثيرا من الاوجاع
للانسان ، ففي الهواء الصافي
المعادي تعادل الايونات الموجبة
باستمرار ان تفككس حول الجزيئات
المائية ، فيجذب الجزيء الواحد
٤ او ٥ ايونات موجبة يرجع اليها
تأثر الجسم البشري ..

الجديد في عالم الطب

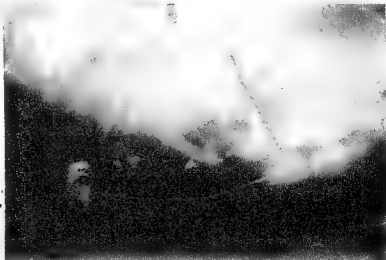
علاج جديد
لانهاء العمود الفقري

الطبيب البريطاني الجراح « الن جاردنر » ، أعلن من توصله الى علاج جديد لمخالات انهاء العمود الفقري ، وخاصة الحالات التي كانت تعتبر ميؤوسا منها . وفي الصورة المرفقة احدي المريضات بعد استخدام العلاج الجديد ، وهو عبارة عن جهاز جديد يركب داخل الجسم

الجهاز عبارة عن « قلاووظ وعالي » كما يسميه الطبيب ، وهو مسمارين محويين يربطهما جسم معدني ، ويمكن ادارة هذا الجسم ليستبعد المسامير معا ، او يقربهما معا ، تبعا للحاجة الى التقريب او الابتعاد . وبذلك يمكن تثبيتهما في فقرات العمود الفقري . بعد ذلك تشد الفقرات بادارة الجسم المعدني الاوسط . وفكرة الجهاز الجديد هي نفسها المستعملة في ربط عربات القطارات معا . وقد اثبتت هذه الفكرة نجاحها عند الاستخدام مع المرضى الذين نالوا علاجهم بالاساليب التقليدية .

جهاز علاج الانهاء يسمى الطبيب
المعالج بجوار احدها المريضات التي
عولجت به .

صورة بالاشعة تبين مواقع الجهاز
على العمود الفقري ، واسلوب عمله .



احتمال: الحياة على الكواكب الأخرى!

الاستاذ الدكتور رشدي عازد غبرس
استاذ ورئيس قسم الطبيعة الفلكية بمعهد الارصاد



صورة لكوكب الزهرة من على بعدة ألف ميل

وذلك لان ذرة الكربون لها قدرة ملحوظة على بناء المجموعات المركبة من الفترات .

يوجد في الكون اثنان وتسعون نوعا من اللوات وكل منها خصاص بالعنصر الذي يتيمس . وقد تم تصنيع عناصر أخرى في العصر الحديث ولكنها غير مستقرة ، ومن المحتمل عدم وجودها في الكون . وعلى هذا فيمكن القول بشيء من التاكيد بأنه حتي التجموع البعيدة جسما يمكن ان تتكون من العناصر المألوفة لنا .

ومن المعروف ان ذرة السيليكون هي الذرة الوحيدة التي لها نفس قوة البناء مثل الكربون . وهذا ليس رأيا وإنما حقيقة علمية معتمدة على براهين .

ومن هذا يتبين ان جميع الكائنات الحية في الكون لابد وان تكون معتمدة أساسا أما على الكربون أو السيليكون .

أما الكواكب الأخرى في مجموعتنا الشمسية وهي عطارد والزهراء والمريخ وزحل ويورانس ونبتون وبلوتو ، فلا يوجد بينها غير كوكبي المريخ والزهرة وهما اللذان يوجد حولهما أجواء من المحتمل ان تكون ملائمة للحياة في حين انهما غير مناسبين لتعيش نحن اهل الأرض هناك . وبهذا التفكير فاننا على العموم تكون غير محتمين في نظرتنا هذه الى الحياة على غير الكرة الأرضية . فمثلا نجد ان الدب القطبي يموت اذا عاش في الصحراء بآفريقيا ، كما ان البجل لا يمكنه تحمل الحياة في المنطقة القطبية الشديدة البرودة ، فكل منهما قد تكيفت حياله ونفسه تبعاً للظروف الجوية الطبيعية المحيطة به والتي نشأ فيها ، وعلى هذا فكل هناك ما يمنع من ان تحدث المخلوقات على الكواكب الأخرى - ان وجدت - حدود المخلوقات على الكرة الأرضية ؟ وقبل الوصول إلى أي نتيجة معينة دعونا نتصرف على كيفية تكون المخلوقات الحية علميا بأنه لا يمكننا التجرب بأن نقسول مثلا ما هي الحياة ؟ وهي التي لا نستطيع خلقها !! ولكن في نفس الوقت ولأسوء العظ يمكننا لتغييرها بكل سهولة .

لذلك لا يمكننا ان نحدد كيفية ظهور عنصر الحياة البدائية على الأرض ، ولكن كل ما نعرفه الى حد ما هو ان جميع مكونات الحياة تعتمد كلية على عنصر الكربون

من المعلوم ان الشمس نجم عادي مثله مثل الملايين من النجوم التي نراها كل ليلة في السماء . . ومن الطبيعي ان الشمس ليست هي الوحيدة التي تدور حولها مجموعة من الكواكب، ومنها الأرض التي نعيش عليها ، وهذا يعني انه من المحتمل جدا ان توجد مجموعات أخرى من الكواكب تدور حول نجوم أخرى سواء في العالم الذي ننتمي اليه أو في العوالم الخارجية الأخرى وكذلك نعلم ان الأرض كوكب غير عادي خاصة وهو الكوكب الوحيد في المجموعة الشمسية الذي توجد عليه الحياة حيث اننا نحن البشر نعيش عليه تحت شروط طبيعية تعلمها جيدا .

ماذا
نريد علينا
أهل المريخ
وأهل الزهرة؟

وان الحياة التي تعتمد على ذرة الكربون لابد وان تكون اساسا شبيهة ومماثلة لحياتنا نحن على الارض . اما الحياة التي تعتمد على ذرة السيليكون فهي لا توجد على الارض ، واذا كانت موجودة نرى ان مكان اخر في الكون فلا بد ان يكون لها شكل خاص غير معروف لنا وعلى اية حال فانه لا يوجد ما يشبه مثل هذه الحياة ، في حين انه يوجد الكثير من الشواهد غير المباشرة التي تشير الى عدم وجودها في الكون . وباختصار فقد ثبت ان جميع انواع الحياة في الكون تشبه اساسا الحياة التي نعرفها على الارض .

ومن الطبيعي فان الحياة يمكنها ان تأخذ اشكالا متعددة ، وهذا هو الحال على الكرة الارضية ، فمثلا لا يوجد تشابه جوهري واساسي بين الانسان مثلا وبين العنكبوت والكلاب والهامية ، في البحار وغيرها .

اما العامل المشترك بينها جميعا فهو انها تعتمد على الكربون . وهذا معناه انها جميعا تتطلب حرارة متساوية وجوا مناسبة من الغازات ووسيلة للتغذية . وبالطبع يمكن ان تكون خاضعين كلية ، فمن الجائز ان يكون في اعماق الفضاء بالقرب

من نجم شمسي الهائلة او في مجموعة الدجاجة كوكب تعيش عليه مخلوقات خضراء مضيئة مصنوعة من اليورانيوم ، وتطير مثل الحمام وهذا يظهر بصورة غير مقبولة لنا وعلى هذا يجب ان نجد التحليلات المناسبة لبا يمكن ان نجعله من ظواهر الحياة في الكون .

فالحياة في حدود معلوماتنا ومفهومنا هي الحياة التي نعرفها بل ونعيشها ونعيشها على الكرة الارضية .

وكما نعلم وسبق ان قلنا ان من الممكن وجود مجرمات من الكواكب في الكون مثل المجموعة الشمسية

التي ننتمي اليها نحن ، وبعض هذه المجموعات يحوي عوالم من المحتمل جدا ان تكون شبيهة بالارض . فقد نشأت الحياة على الارض ومن الجائز ان تكون قد نشأت ايضا في امكان اخرى حيثما توافرت شروط الحياة المماثلة لشروطها على الارض ، ومن الممكن ان تكون هذه الحياة قد تطورت الى مراحل متقدمة عما هي عليه في الارض .

ففي عام ١٩٦٠ حاول فريق من علماء الولايات المتحدة الامريكية اجراء تجارب طلب بضع سنين مضت كشيء من الخيال . وكان هذا هو مشروع اوزما OSMA المشهور .

دعونا نتطرق بعض الشيء الى هذا المشروع فمن المعروف ان العلماء توصلوا في اوائل القرن العشرين الى اختراع التلسكوبات الراديوية ، وبواسطتها امكن الوصول الى انه توجد غيوم من غاز الهيدروجين الثابتة منتشرة بين النجوم وان هذه الغرات الثابتة تنبعث منها اشعاعات ذات طول موجة ٢١ سنتيمترا ، وامكن استقبال هذه الموجات بواسطة التلسكوبات الراديوية . وقد ساعد ذلك في معرفة تكوين المجرة او الصمام الذي نعيش فيه .

فاذا كانت هناك مخلوقات اخرى متقدمة في حياتها في اى مكان اخر في الكون ، فانها لابد وان تكون قد توصلت الى معرفة الموجات اللاسلكية وان يكونوا مستعدين باستمرار لاستقبال ورمذ مثل هذه الموجات اللاسلكية الخاصة وان فكرة مشروع اوزما هو اكتشاف الاشارات اللاسلكية الخاصة وغير الطبيعية الموجهة الى موجات ٢١ سنتيمترا . ويمكن تفسير هذا بانها محاولات من مخلوقات وكائنات اخرى تريد الاتصال والنداء بغيرها في الكون . واقرن نجم لنا يقع على بعد حوالي عشر سنين ضوئية . والمنة الضوئية هي

المسافة التي يقطعها الضوء في سنة كاملة وبسرعة تساوي ٣٠٠ الف كيلو متر في الثانية . وقد تم اختيار نجمين مختلفين عن الشمس بعض الشيء ومن المحتمل ان يكون لكل منهما مجموعة من الكواكب . ويعتبر مشروع اوزما من المشاريع الطويلة الاطلاق . اما كون هذا المشروع يستحق الجهد والمسال الذي يصرف عليه فلهذا لا يمكن البت فيه ، وعموما فان هذا المشروع لم يعط نتائج ايجابية كاملة وعليه فقد اوقفت التجارب فيه الان .

وبالرجوع مرة اخبرني الى المجموعة الشمسية ، فانه يجب ان نبعث من كوكب بحيث لا تكون الحرارة عليه شديدة ولا شديدة البرودة وان يكون الجو مستحلا وبالطبع له سطح صلب مناسب لكل هذه الشروط موجودة على الارض وبهذا يمكن التحكم على باقى الكواكب على اساس درجة الحرارة تقل من كوكب المشتري ورحل ويورانوس ونبتون وبلوتو . شديدة البرودة ، اما كوكب عطارد فهو شديد الحرارة على السطح المواجه للشمس وشديد البرودة على السطح الاخر البعيد عن اشعة الشمس .

فالحرارة العالية تساعد على تكسير جزيئات مركبات الكربون المتكونة ، وبالتالي فهي تبيد الخلية الحية ، في حين ان البرودة الشديدة لها نفس التأثير في تدمير القوى الحيوية . وبهذا لا يتبقى من المجموعة الشمسية - غير الارض - سوى كوكب الزهرة والمريخ . وحو لهما احواء من المحتمل ان تكون مناسبة للحياة في اى صورة وعلى اى شكل وليس بالضرورة مثل ما على الارض !!

وفي السنوات الاخيرة تقدمت افكارنا بسرعة عجيبة ، فقد يمكننا من معرفة ان حرارة الشمس الشديدة تنخفض وتقل حدها ليس

فقط بواسطة الجزيئات المركبة بل وكذلك بواسطة مجموعة الذرات التي يمكنها مقاومة درجات الحرارة غير الملائمة لنا .

وبهذا فانه لا يوجد في المجموعة الشمسية سوى كوكبي الزهرة والمريخ اللذين يحيط بكل منهما جو مناسب لوجود الحياة .

وقد بدأت الأبحاث العلمية منذ ١٩٦٠ في كل من أمريكا والاتحاد السوفيتي في هذا المجال ، وقد ظهرت نتائج مثيرة للدهشة . وكان الأساس في مثل هذه التجارب هو الحصول على نفس الظروف والاحوال الجوية الموجودة على سطح المريخ بقدر الامكان ، ولكن بالنسبة للجاذبية المريضية فبطبيعة الحال لا يمكن الوصول إليها ، ولكن هذا الاختلاف ليس له تأثير على التجربة . فقد تم تصنيع اواني خاصة مملوءة بهيو يشبه تماماً الجو المريخي ، هذا بغرض صحة المعلومات المعروفة لنا من هذا الجو حتى الان . وقد اضيفت الى هذه الاواني انواع معينة من التربة - هذا مع ملاحظة الاختلاف في درجات الحرارة على سطح المريخ - وبعد هذا كله - وكما هو متوقع - فقد ماتت فوراً النباتات النشوية « الكاكتس » لانها لم تتحمل الظروف الجوية المريخية ، وكانت ليلة مريخية قاسية واحدة قاتلة لهذه النباتات . كذلك لم تعيش الكائنات الميكروسكوبية ، اما البكتيريا فقد أثبت بعضها - ليس فقط القدرة على الحياة في مثل هذا الجو المريخي بل والقدرة على التكاثر ايضا . وهذه النتائج هي نتائج اولية ومازال العمل مستمرا في هذه التجارب حتى الان . اما عن وجود الكائنات الحية التي تعيش على سطح المريخ او اي مكان اخر فلم يثبت بالبرهان القاطع ولكن ما ثبت هو ان الجو المريخي ليس قاتلا بالضرورة لجسيم انواع الكائنات الحية المصروفة لنا . بالإضافة الى هذا لابد من التنويه

بانه لا يوجد برهان مطلق وقاطع بعدم وجود جميع انواع الحياة الحيوانية على كل من الزهرة والمريخ وهذا ما يمكن اخذه في الاعتبار - على غير رغبتنا - ولكن لا يمكن ان ننقله من اعتباراتنا في هذا المجال

منذ ملايين السنين كان من المحتمل ان يكون لكوكب المريخ جو كثيف ورطوبة عالية ، وعندئذ بدأ الجو المريخي في الهروب من الكوكب الى الفضاء الخارجي ، واخذت العواصف في الجفاف ، تمكن المريخيون من التغلب على هذا بلامه حياتهم بالنسبة للظروف والاحوال التي طرأت عليهم بالرغم من ان هذا الاقتراح خيالي واحتمال حدوثه قليل ولكن لا يمكن ان ننقله كلية من تفكيرنا في هذا المجال .

اما من كوكب الزهرة فمن المحتمل ان تكون الحياة قد بدأت في التكون ، ومن الجازم جدا ان تأخذ في التطور وذلك بفرض سديم وصول الانسان الى هناك او التدخل بأي شكل من الاشكال وهذا في الحقيقة ممكن .

ومن المدهش حقاً انه بفرض وجود مخلوقات على المريخ - وهذا يحتم الاتصال بها - قد تم وضع تصميم هندسي على نطاق واسع في الصحراء الكبرى حتى يمكن للمريخيين ان يرصدوه باجهزة الرصد المختلفة ثم يحاولوا الرد من هناك بطريقة مشابهة .

وبعد هذا كله ، فانه يوجد على سطح المريخ الكثير من الصحاري كما ان التصميمات الهندسية لابد ان تكون عالية ، هذا بالإضافة الى انه قد قامت عدة محاولات للاتصال بأهل المريخ من الأرض بواسطة الأمواج اللاسلكية ووصول بعض المركبات الفضائية وهبوطها على سطح المريخ ، ولكن إلى الآن لم تتم المخلوقات المريخية من الاجابة ، وهذا يدل على عدم وجود اي نوع من المخلوقات الراقية بالرة ، ولما ان اجهزتهم

غير قادرة على التقاط ما نرسله لهم من اشارات ، وما ان يكونوا على علم بام بكل ما نفعله على الأرض ويحاولوا ابعادنا عنهم من دوائى الامن وتأمين حياتهم !! . وبالعكس فقد نشر الكثير في السنوات الأخيرة من اجسام اتية من الفضاء على انها زيارات من الصوالم المسكونة الخارجية في الكون . ولقد صرح احد العلماء الروس بان التيزك الذي سقط في سيبيريا عام ١٩٠٨ ليس نيزكا وانما مركب فضائي قد تحطم عند هبوطه على الأرض . كذلك لا يمكن ان نخفي ما نشر وما قيل عن الاطباق الطائرة منذ عام ١٩٤٧ ، وإلى الآن لا يوجد الدليل القاطع على نفيها او تأييدها بل تم عقد الكثير من الندوات العلمية ونشرت المقالات الصحفية ، وحتى وقتنا هذا فان الجهات المختصة او المسئولة لم تحاول اظهار الحقيقة . ومن الواضح ان الحديث في هذا المجال ليس ضارا وقاتلا ما كان مسليا ومشوقا ولكنه في الحقيقة ليس علما .

واخيرا ماذا من المستقبل !! . بالرغم من انه واضح اننا الوحيدون في المجموعة الشمسية ، ولكن هناك أمل بان الانسان على الأرض قائد على الوصول الى عوالم اخرى قبل مضي العديد من السنين ، وهذا يتطلب الكثير من التجارب والابحاث العلمية على الكواكب التي تبعد عن الأرض بملايين الأميال وذلك باستعمال التلسكوبات على الأرض وكذا بارسال المركبات الفضائية المجهزة بأحدث الاجزة العلمية ، وقد تم فلا ارسال بعضها الى كوكب المريخ وغيره . وحتى نصل الى نتائج ومعلومات واضحة علينا الا نفقد الأمل في الوصول الى معرفة بعض اسرار هذا الكون الغريب . وبذلك نقوم بمساعدة احفادنا الذين سوف يستمرون في توسيع حدود الأرض إلى ما هو أبعد في الفضاء المحيط .

محرك فانكل ذلك المحرك الدور

الدول ادعاء ان ابتادها أسبق الى آلات الاحتراق الداخلي وان امكن القول بان فرنسا والمانيا وانجلترا وأمريكا قد نبجت في صنع آلات غاية في البادوء والبداية ولحقتهم على الدرب الشاق آخرون حاولوا تطويع مكشفات سائقيهم مضيقين الى عملهم خيرة ذاتية ونظيرة شمولية في مجالات العلم المتسعة . ويحدثنا التاريخ وما جاء بالموسوعة الامريكية والبريطانية ان المكس المنزلق صرف منذ مئة وخمسين عاما قبل الميلاد متسلما استعمله بعض الرومان العاملين بالناجم في ضخ الهواء الى مواقعهم بالدونة في باطن الارض .

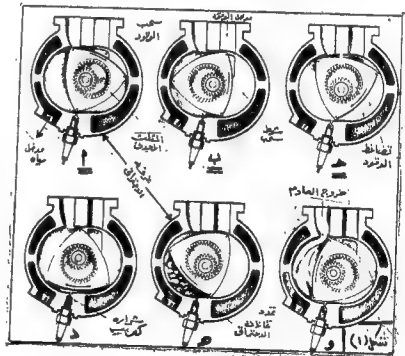
وفي ذلك الوقت عانى الكثيرون مناناة شاقة من تسرب الهواء المضغوط بين المكس والاسطوانة ولم يفلن احد حينذاك ان لف قطعة من القماش او الكتان حول جسم المكس او حلقة من جلد الحيوان سوف يؤدي الى تحسين أداء المكس . . ابتداء كانت مشككة ولهم الامر ؟ وقد يسال متسرع ما دخل هذا المكس التاريخي وآلة الاحتراق الداخلي ؟ ونطلب منه الرجوع الى القنال السابق « العلم مارس ١٩٧٩ » عن المحرك انثفاث فالكبس هو سر تحويل الطاقة الحركية في الفاترات الساخنة الى طاقة ميكانيكية ومرت الالام ومضى عصر الميلاد الاول وجاء عام ١٧٦٤ ميلادية فلما برجل التجليزي يدعى وات Watt يفلن الى سر معاناة الرومان مع مكبس الهواء ويضع

اسطوانات محكمة الاغلاق كما في محرك السيارات « الديزل » البنزين » او تؤثر على ريش توربين غازي تجعله يدور بسرعة عالية كما في آلات المكس الحر Free Piston Engine كما سنتناولها لاحقا في مقال آخر بالذن الله .

وآلة الاحتراق الداخلي لا يرجع الفضل في اكتشافها او تصميمها الى فرد بعينه او جماعة من الناس بل جاءت كمحصلة منطقية لتراكم المعلومات ونتائج البحوث وتقدم المهارة اليدوية لبعض الصناع ولتطور الكيمياء وعلوم الفلزات والتمدين ولذا لا يمكن لدولة من

تعمل كل آلات الاحتراق الداخلي جميعها وفق نظرية حرق مخلوط من الهواء والوقود السائل بحيث تولد كما كبيرا من الفاترات الساخنة تضغط مباشرة على اجزاء متحركة في المحرك مولدة بذلك قوة وقدرة . اي تحويل الطاقة الحرارية وفق نظرية بقاء الطاقة الى طاقة ميكانيكية ولذا سببت كل هذه الآلات بالالات الحرارية وجاؤها التسمية لانها تنتج قدرة بطريق غير مباشر عبر تفاعلات كيميائية طاردة للحرارة .

ان الفاترات الساخنة تؤثر بشكل مباشر على مكابس منزقة في

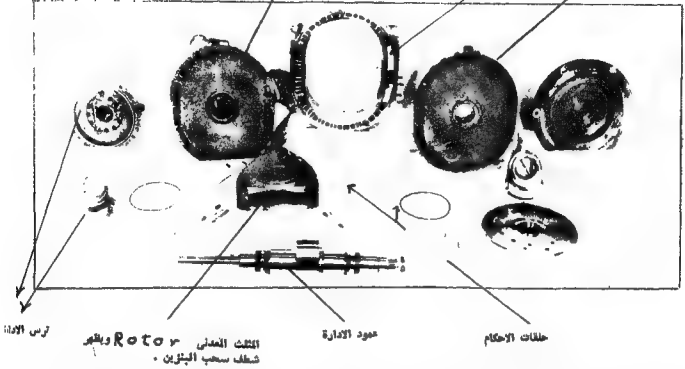


عمود الإدارة

شحنات سرية - ح - ح - ح

شكل (٢) تظهر أجزاء محرك فانكل
الدوار وتوضح الصورة مدى بساطة
وسهولة صناعة وتشغيل هذا النوع
من آلات الاحتراق الداخلي

نظام توصيل
الدواخل



داخلي ذي مشوارين . أى يتحرك
المكبس صعوداً وهبوطاً محركاً عمود
الادارة دورة واحدة وواصل ولیم
برنت أبحاثه المستفيضة وخسرج
على العالم بفكرة جديدة ظلت إلى
يومنا هذا أساساً راسخاً لكل
محركات الاحتراق الداخلي ففسد
ابتكر نظام الاشتعال داخل الاسطوانة
« ولادة » تنطفئ فور اشتعال
الوقود ثم تعاود التقاط اللهب وجاء
وليدها الحديث في نظرية الاشتعال
الكهربي بنظام شمعو Spark Plugs »

وفي عام ١٨٦١ تقدم المهندس
الفرنسي روكاس ببحث إلى الجمعية
الفرنسية للعلوم شاربها فيه
القواعد الاساسية اللازمة لتصميم
محركات الاحتراق الداخلي حيث
حدد إلى :

* ضرورة كبر حجم الاسطوانة
مع أقل سطح متاح .

* الحاجة إلى أقصى سرعة في
عملها غازات الاحتراق .

آلاتها الميكانيكية في جسيم واحد
وتحت غطاء واحد بحيث يقل
الوزن وينقل الصدم ويتفنى عمل
أولئك النائمون في الشمس حول
الغلاية .. وظهرت البادئة الاولى
مع محاولة جين هاوت قبل عام
١٧٧٧ بمضخة آلة احتراق داخلي
بدائية وذلك بحرق البترول الاسود
في اسطوانة مزودة بمكبس ،
وتبعتها محاولات تارجت بين
النجاح والفشل حتى نشر سادي
كارنوت Carnot . بحثه من القوة
المحركة للحرارة إبان عام ١٨٢٤
والتي صارت قيمة بعد طمساً يرفع
على قمة الهندسة الميكانيكية ، لكن
الرجل لم يحاول القيام بعمل تطبيقي
واحد إلا أن دراسات كارنوت
أفادت من بعده كثيرًا .

من ذلك يمكن القول أن محرك
الاحتراق الداخلي الذي صممه
وريت عام ١٨٣٣ والاخر الذي أتمه
رليم وبرنت صمام ١٨٣٨ جاءت
الكتارهما من دراسات كارنوت وأمكن
للرجلين صنع أول محرك احتراق

حول المكبس قطعة من الجلد ،
ومن هنا جاء الشعور العام ولا أقول
التفكير العلمي في إمكانية تسخير
الغازات في إدارة الآلات .

وحملت الأيام الخالية بجارب
عديدة ليست ذات بال وقارب
الزمن منتصف القرن التاسع عشر
ووجد مهندسو الميكانيكا في ذلك
الزمان أن الآلة البخارية التي
فاضت بها قريحة عالم انجليسري
تعاثي قصوراً شديداً في كفاءتها
ناهيك من حجمها الضخم ووزنها
الباهل وحاجتها الدائمة إلى شخص
يشحن الغلاية بالخشب وآخر
يزودها بالماء وثالث يراقب ضغط
بغداد الماء ورابع يتابع الحركة
ومشرف عام عليه وفق وظيفته أن
يقف في الشمس ليراقب سير
العمل .. زحام لا داعي له من
الوجهة الهندسية والنظرة
الاقتصادية .

وبدا سؤال هام وهو : كيف
السيبل إلى دمج غلاية البخار مع

❖ حتمية الوصول للنسبة القصوى للتمدد
❖ الحصول على أقصى ضغط ممكن .

والتي ترجمت هندسياً الى :

- ١ - شوط سحب حيث ينزلق المكبس الى الخلف سحباً الى داخل الاسطوانة مخلوط الهواء والبنزين أو الهواء والكبروسين أو الهواء والديزل حسب نوع المحرك
- ب - تقلص حجم الغازات عن طريق دافع المكبس الى الامام .
- ج - شوط الحرق والتمدد نتيجة الشرارة الكهربائية .
- د - طرد غازات العادم

ورغم ان ذلك فان بوكاس لم يترجم دراساته الى آلة فعلية وأكتفى من الدراسات بنشر بحوثه النظرية حتى اماد الامان التجارب على هدى خطاؤه وخرجوا على الصلالم بآول آلة حقيقية للاحتراق الداخلي في عام ١٨٦٧ لكنها كانت آلة مزعجة شديدة الضجيج والصخب والتلويح وتكاد اجزاها لتطير في الهواء حتى ظهرت آلة Otto في غضون عام ١٨٧٦ وكانت مسالمة هادئة وبيع منها في عام ١٨٧٧ ما يناهز ٥٠٠٠ وحدة

واستقرت الأوضاع وبقيت آلة الاحتراق الداخلي ذات المكابس الترددية متصدرة على القمة مترعة عليها بتدخل عليها العلم التصنيعات والتعديلات ولكن قواعدها لم تتغير منذ عام ١٨٦٧

وفي عام ١٩٥٠ بدأ المهندس الالماني فليكس فانكل التخصص في اعمال اللحام دراسته على ادخال تغيير جوهري في تصميم محركات الاحتراق الداخلي وفي عام ١٩٥٦ انتهى من بحثه وقدم للصناعة المكبس الدوار Rotating Piston بدلاً من المكبس الترددي وليس معنى هذا ان المكبس الترددي قتل الذي علمنا من جميع الآلات ولكن هذه الفكرة كانت فكرة حديثة براقة ولم

يجد اهل العلم تكريماً له الا اطلاق اسمه على المحرك وسسمى منذ اختراعه بمحرك فانكل الدوار .

ما هو ذلك المحرك الجديد ؟

يختلف محرك فانكل عن الاخر التقليدي في كونه لا يستخدم اسطوانات الحريق أو المكابس الترددية ويبنى عمود الكامات ويتصل مباشرة بعمود الادارة ويؤدي الدوران Rotor وظيفة متكاملة تناظر وظيفة مكبس ترددي من شوطين مثل المستخدم في التراجعات الغازية « الوتوسيكلات » فبدلاً من المكبس الترددي صمم فانكل مكبساً دوراً عبارة عن مثلث متساوي الاضلاع تأخذ اضلاعه الشكل الهلالي ويقوم بعمل ثلاثة مكابس في محرك الاحتراق الداخلي الترددي ويطلق عليه اسم الدوار Rotor حيث يدور في غرفة مغلقة بحيث تلامس رؤوس المثلث جسم الفرفة الدائري وتتكون ثلاث مناطق معزولة داخل جسم الفرفة وتتغير حجمها كلما دار الـ Rotor داخل الفرفة بحيث تحقق التضاضط اللازم للغازات داخل الفرفة .

ويشكل Rotor من الداخل على هيئة ترس كبير يدور مركزياً حول مركز دورانه وحسوله ترس صغير متصل بعمود الادارة بحيث اذا دار الـ Rotor دورة واحدة دار الترس الصغير ثلاث دورات كاملة في عمود الادارة .

ويتم تشغيل محرك فانكل بأن يسحب خليطاً من الهواء والوقود المراد من خلال نظام بسيط للامداد « شكل ١ - أ » حيث تمرل رأس المثلث فتحة الصادم ويدور المثلث ثلث دورة (٦٠ درجة) حتى تمتلئ الفرفة تماماً وتتسرب الصادم « شكل ١ - ب » حتى ينفق طرف المثلث فتحة التفريغ تماماً بدوران المثلث وتخلطه تماماً من غازات الاحتراق تكون الشحنة الجديدة قد تم ضغطها تماماً كما في الشكل « ١ - ج » (١ - د) ومن ثم تطلق شحنة الاحتراق

شرارتها فتتفجر الشحنة مولدة كمية كبيرة من القسازات تدفع المثلث وتتمدد الغازات (١ - هـ) تمدداً كبيراً وتدفع المثلث المعدني اندفاعاً كبيراً وتتسرب غازات الاحتراق الى ماسورة العادم ويعاود المحرك انداء واجبه .

ويتم تبريد المثلث المعدني بامرار زيت داخله بينما يتم تزييت اطراف (رؤوس) المثلث باضافة قدر من الزيت الى الوقود بنسبة تصل الى ٢٠٠ : ١ بينما تبرد الاسطوانة بامرار ماء حولها وبذلك تحقق للعلم كشف جديد .

ان من اهم مزايا هذا المحرك الفسريد صغر حجمه تسببا عن المحرك الترددي المناظر له في القدرة وخفة وزنه ويميز هذا المحرك بأنه عديم الاهتزازات مما يخلصنا تقريباً من مشكلة التوازن Balancing التي تلحقها في قود الادارة في المحرك الترددي .

كما ان هذا المحرك وخيص الثمن ، بسيط التصميم يكاد حجمه الحقيقي يناهز حجم بطيخة كبيرة نوعاً ويمطى سرعات عالية ويستخدم عدداً متنوعاً من الوقود السائل ولهاذا استخدم في صناعة محركات الطائرات التي تطير بدون طيار وفي الزوارق السريعة وفي طائرات الاستطلاع الحربي الخفيفة والالكترونية .

وبعد ونحن على مشارف عصر الصناعات الثقيلة والحركات الميكانيكية لنا ان نطرق باب هذا المحرك الجديد البسيط والذي وصلت به الصناعة الانجليزية الى حد تركيبه في جراز يزح ٥٢ طن معطياً قوة قدرها ١٨٥ حصاناً ولا يتجاوز طول المحرك ٤٠ سم وتتميز ولا يتعدى وزنه ١٠٠ كجم وبدلاً من استخدام مثلث معدني واحد امكن استخدام مثلثين وبهذا فان قدره هذا المحرك الصغير تعادل قدرة محرك ترددي عادي مكون من ١٦ اسطوانة .



للدكتور مصطفى عبد العزيز مصطفى
استاذ متفرغ - كلية العلوم - جامعة القاهرة

هيموجلوبين الدم كالحديد ، ومنها ما يدخل في تركيب المصارة المعدنية الهاضمة كملح الطعام (كلوريد الصوديوم) الذي ينتج عنه حمض الكلورودريك ، أو لهيئة أغراوات الغدة الدرقية كالiod ، بل ومنها ما هو ضروري لتكوين خلايا الجلد والشعر والأظافر مثل الكبريت .. !

وتوجد بجانب هذه القومات الرئيسية للغذاء ، وهي المختصة بتوليد الحرارة والطاقة ، وينشاء الأجساد ، مواد أخرى مطلوبة في تركيزات منخفضة للغاية هي الفيتامينات .. وهذه المواد ضرورية كمرافقات انزيمية في العمليات الايضية التي تقوم بها الاجساد لمواصلة الحياة ، كما ان غيابها ينتج للانسان الكثير من الامراض ، امثل امراض الاسترپوت والبري بري والتهايب الاعصاب وجفاف العين والكساح (جدول ١) ، وهي توجد في كثير مما يتناوله الانسان من مواد الطعام ، الا ان طهي هذه المواد يمتل على افسادها لشدة حساسيتها للحرارة ومن ثم فهي لا توجد في حسالة ناشطة والحالة الا في مكونات طبق السلاطة التي لا تستغل الحرارة

طبق السلاطة من قومات غذائية وما قد تحتويه مكوناته من فيتامينات ومضادات حيوية لاسيغ التسامة للاجساد او للقضاء على مسببات الامراض من الميكروبات ! .. بل وما قد يحتاج اليه هذه الطبق من اضافات لتحقيق ما يتطلبه الغذاء الصحي من سالى المواد ، وهي الكربوهيدرات (السكريات) والبروتينات والدهنيات والاملاح المعدنية والفيتامينات والماء والاخير هو صلب الحياة . فالكربوهيدرات تعمل على توليد الحرارة والطاقة في الاجساد ، ومثلها في ذلك ايضا الدهنيات ، اما البروتينات فتشارك الكربوهيدرات والدهنيات القدرة على توليد الحرارة والطاقة ولكنها تتميز عنها بساقتها في تعيد بناء ما يتهدم من خلايا وانسجة الاجساد !

وهناك املاح معدنية لابد من تواجدها لتستقيم الاجساد وتؤدي وظائفها ، فمنها ما هي ضرورية لتكوين العظام والاسنان والفضائز ، كأملاح الكالسيوم والفسفور ، ومنها ما يدخل في تركيب ضادة

مغى على هذا اليك الامين حين من الدهر كادت ان تصرع فيه البطون وجف الافواه لتوفير المال اللازم لاشباع بطون الفئاع من اللخيرة والعتاد ، ومن شيم الرجال حين يشعرون بان مللة تكاد تحيق بهم او يشيح الاستعمار يريد ان يلتمهم ان يشاوموا المسغبة بالشجاعة والرضاء .. بل وتكون عليهم الحياة ! .. وقام حينذاك من المستولين من ينادى بحمية بلوكل شال وخبص لتعض الكتانة - كيا مفتت من قبل على الدوام - في ركاب الكرامة والانصرار ، ولو قضى الامر بان يكون الغذاء الرئيسى لكل فرد هو طبق سلاطة دون سواه ! .. وبالإضافة الى هذا الطرف الطارئ بالذات فهناك من بين الناس من لا يتمكن المال اللازم لتحقيق ما يتفنون من قومات الغذاء .. بل وهناك من يتمكن المال ولكن يفضلون اتقائه في شتى المظاهر الكاذبة والملايس الفاسخة ويسدون الرق بما يقع تحت ايديهم من فئات الطعام !

الى هؤلاء جميعا أهدي هذا القتال .. وذلك لتبيان ما يحتويه

(جدول ١)

الفيتامينات الموجودة في مكونات طبق السلطة ومصادرها والأمراض
النسبة عن غيابها .

نوعية الفيتامين	المصدر	المرض المسبب عن غيابه
(أ)	الطماطم زيت بذر القطن	جفاف العين
مجموعة فيتامين (ب) المعقد	الطماطم والخضراوات (الأوراق الخضرة)	البري بري الجلاجرا
(ج)	الطماطم والخضراوات (الأوراق الخضرة)	الاسترپوط
(د)	عصير الليمون	الكساح
(هـ)	القمح والأوراق الخضرة	التقزم
(ك)	الكرب الجزر الطماطم	نزيف الدم
(ل)	عصير الليمون الفلل الأحمر	الفوقورية

(جدول ٢)

النسب المئوية للماء في بعض مكونات طبق السلطة

المكونات	الماء	المكونات	الماء
بنجر	٨٦ر٤٤	جزر بلدى	٨٨ر٦٠
طماطم	٩٢ر٩٤	فلل رومى	٩٠ر٩٩
بقونس	٩٤ر٢٨	بصل أخضر	٩٢ر٩٢
خيار	٨٦ر٨٦	جرجير	٩٠ر٥٨
خس بلدى	٩٥ر٧٩	كرفس	٩٠ر٩٥

(جدول ٣)

بعض المضادات الحيوية الموجودة في مكونات « طبق السلطة »

اسم المضاد أو المصدر	البصل ، الثوم	الميكروبات الماثرة به
اليثين (Allicin)	البصل ، الثوم	ميكروبات مرضى التيفويد والدوسنتاريا الاميبية
تومالين (Tomatin)	الطماطم	بعض الفطريات والبكتيريا
او ليكوبسين (Lycopersicin)	فلل أخضر	المسببة لأمراض الإنسان
عصير أخضر		ميكروبات التيفويد وغيرها
زيت الليمون	الليمون	من البكتيرية المعرضة للإنسان بعض الفطريات المعرضة للإنسان .

في هيتها للفداء .. فانهل
القوم لهذه الفيتامينات - تمارس
نشاطها وفعاليتها في الإجماع
- هو هذا الطبق بالذات !

وقد اكتشف حديثا ان بعض
مكونات (طبق السلطة) تحتوي
على مضادات حيوية ، تسببه
بالنسيولين واشباهه ، فتستطيع
بذلك قتل الكثير من الميكروبات
المسببة للأمراض دون الاستعانة بما
في الصيدليات من هذه المضادات
.. نهي هبة للإنسان من طبق
السلطة بالبحان !

الاحتياجات المائية للإنسان

لما كان الماء هو الوسط الذي
تجرى فيه جميع العمليات الحيوية
دأخل الأجساد ، كصليات الهضم
وامتصاص الأغذية وغير ذلك من
عمليات ، كما ان جزءا من الماء
يحتسب داخليا بعض الانسجة
والاعضاء لئلا ، فإلا يكون الجزء
الأكبر من الدم والعصارات الهاضمة
في الأجساد .. بل وان الماء في
نقدان باستمرار ، وتقدر الكمية
التي تخرج من الجسد خلال أربع
وعشرين ساعة بنحو لترين ونصف
منها ١٥٠٠ سنتيمتر مكعب تخرج
عن طريق الكلى في البول ، ونحو
٦٠٠ سنتيمتر مكعب تخرج مع
المرق ، ونحو ١٠٠ سنتيمتر مكعب
تخرج مع العرق ، ونحو ١٠٠
سنتيمتر مكعب تخرج مع البراز
.. ومن لم فإن ارتفاع النسب
المئوية للماء في بعض مكونات طبق
السلطة (جدول ٢) - مع غيرها
من مشروبات ومأكولات - تسهم
في استيفاء هذه الاحتياجات المائية
للإنسان !

مضادات حيوية :

يرتبط مدى مقاومة الإنسان
للأمراض بقدرته على تكوين أجسام
مضادة تتغلب ما بهاجم الجسد
من ميكروبات ، ويعتمد هذا على
نوعية الفداء ، والبروتينات
بالذات ، وتعمل الفيتامينات على
استحثاث تكوين هذه الأجسام ..
اما حين يستأصل الداء وتلج
الميكروبات الإجماع فلا بد من

صورة الغلاف

استحدثت احسدى الشركات الانجليزية جيلا جديدا لجهاز مسح الجسم ورسم الاورام بالحاسبة الالكترونية من اهم مميزاته انه يجرى مليون ونصف مليون قراءة لاعادة تكوين الصورة في ثلاث ثوان فقط .

وفيه يحاط المريض بحلقة كاملة ثابتة « لا تدور » تحوى على ما يزيد على ١٠٠٠ مكشاف للأشعة السينية ، ويدور مصدر الأشعة السينية حول هذه الحلقة من الخارج . وكلما دار مصدر الأشعة ازبحت المكشافات القريبة منه قليلا بحيث تسمح لحزمة الأشعة بالمرور خلال المريض مباشرة إلى المكشافات الموجودة في الجانب المقابل .

وتعالج الحاسبة الالكترونية البيانات الواردة عن شدة حزمة الأشعة التي يتلقاها المكشاف وعن الأحاديث الهندسية للمكان ، وبذلك تكون صورة قطعية أو شريحة للجسم ، ويؤم مصمم هذا الجهاز ان هذه الطريقة اكثرا وسرعا من الطريقة القديمة التي يدور فيها كل من مصدر الأشعة السينية والمكشاف حول الجسم . كما ان هذه الطريقة الحديثة تقلل من تعرض المريض للأشعاع مع الاحتفاظ بالجودة المتأثرة للصورة

ويستطيع العامل على الجهاز اختيار السرعة المناسبة للمسح من بين خمس سرعات مزود بها الجهاز ابتداء من ٣ ثوان الى ٣٠ ثانية واختيار مناطق المسح من ١٢٠ مم مربع الى ٥٠٠ مم مربع كما يمكن تغيير الصورة أو الشريحة من ٢ مم الى ١٥ مم .

وهذا الجهاز مزود بجهاز آخر لوضع خطة العلاج ، وهذا الجهاز يمكن العامل من الاسترشاد بصور المسح مباشرة باستخدام قلم ضوئي ولوحة عرض ملونة لرسم مسارات الأشعة السينية في الجسم والجراحات اللازمة ، فيحقق بذلك انجاز الصناعات السريعة وبالذقة الدقة لخطة العلاج التالى .

الدكتور عماد الدين الشيشيني



استعمال العقاقير القاتلة لها والمضادات الحيوية لقتل مسببات هذه الأمراض .. وإحتواء مكونات طبق (سلطة) (جندول ٢) - وكذلك غيرها من مغذيات - على مضادات حيوية سوف يكفل للأسان مددا مستمرا من هذه المضادات في صراعه المبرر ضد امراض الميكروبات !

التقييم الغذائى

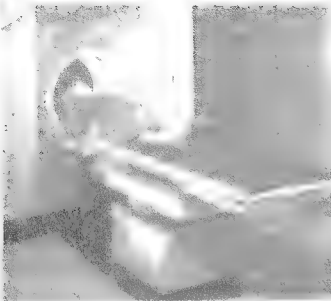
ان طبق السلطة المعتاد - بما يحتويه من مكونات - يكاد يكون مستويا للاحتياجات الفيتامينية للانسان ولتطلباته من الاملاح المعدنية ، كما انه يحتوي على مضادات حيوية ... الا انه يفتقر الى المواد البروتينية والدهنية والكربوهيدراتيه .. ولما كانت المواد الدهنية متشابهة الهدف مع الكربوهيدرات ، من حيث توليد الحرارة والطاقة للاجساد ، فيمكن الاستغناء كلية عن الدهنيات ، وهي المعروفة بما تحدث من امراض الكوليسترول وتصلب الشرايين في الانسان ، والانسفاغ ، بتوليد الطاقة والحرارة بالكربوهيدرات .. ومن ثم فيمكن الاعتماد على طبق السلطة اعتادا كلية .. عند الحاجة .. مع اضافة اغذية نشوية وبروتينية مركزة اليه ، ومن الاغذية النشوية المركزة التي يمكن اضافتها - في صورة قطع صغيرة أو فتات - الخبز والأرز والذرة والبطاطس . ومن الاغذية البروتينية المركزة البيض والجبين .

واضافة قطع أو فتات البيض الى طبق السلطة لا يشرها فقط بالمصدر البروتينى المنتقى ، ويضيف اليها كذلك مصدر دهنى قليل ، بل يمدها بيزيد من فيتامين (أ) ومكونات معقد فيتامين (ب) وفيتامين « د » ، والفيتامين الاخير بالذات منتقى الى حد ما فيما تحتوى السلطة من مكونات .. كما ان البيض غنى بالاملاح الحديدية والنيكوتين والكالسيوم والبريت ، اما اليود فيوجد في الخس والجزر والجرجير .

الكمبيوتر

في

مجالات تشخيص أمراض المخ



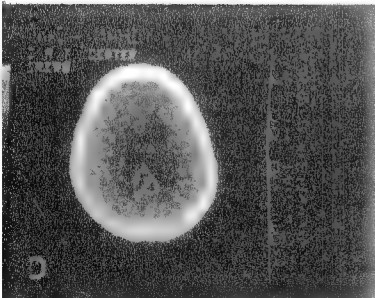
١ - مريضة الناء فحصها بجهاز
لتصوير المخ بالكمبيوتر . ويجرى
خلال الفحص تعريض اشعة خلال
الدماغ ثم تحسب الالقطات مقدار
الاشعة المنقصة وتبلغه للحاسب
الاكترونى وبعد تكرار هذه العملية
مرات عديدة يقوم الحاسب
الاكترونى بحساب مقدار امتصاص
الاشعة فى كل جزء من المخ وبذلك
يمكن رسم مسورة لقطع كامل
بالمخ .



الدكتور منووح سلامة
كلية الطب - جامعة عين شمس

دكتور طلعت عبد الحميد
كلية الطب جامعة عين شمس

٢ - اشعة ملونة لشرابين المخ
بين ورما بالمخ كما تظهر الاوعية
الدموية المغذية له .



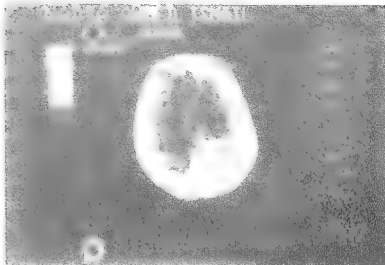
٣ - جلطة بالمخ وتظهر فى الناحية
اليمنى من الصورة سوداء اللون .

المبدئي لاشتباه وجود ورم بالمخ .
حينئذ من الضروري اجراء بعض
الفحوص الخاصة لتأكيد ذلك
وتحديد مكان السورم بدقة حتى
يمكن الجراح من استئصاله .

وتبدأ هذه الفحوص عادة بعمل
اشعة عادية للجمجمة وهذا الفحص
يقتصر على بيان التغيرات في عظام
الجمجمة وان كان يعكس أيضا بعض
ما يحدث بداخلها مثل الزيادة في
الضغط داخل الجمجمة لاي من
الاسباب وبالأتي من شمتها أورام
المخ كما انه يحدد أورام الفسدة
النخامية حيث توجد في تجويف
خاص بها بقاع الجمجمة ومن هنا
يتضح ان الاشعة العادية لا تظهر
أورام المخ في حد ذاتها ولكنها في
الغلب الاخير تضيف قرينة جديدة
لوجودها .

ومنذ وقت طويل حاول الباحثون
ان يصلوا الى طريقة تبيين وتحديد
مكان الورم بالمخ وفي عام ١٩١٨
توصل جراح المخ داندلي الى طريقة
فحص المخ بالسوء ويعتمد هذا
الفحص على ادخال الهواء الى
تجاويف أو بطينات المخ ، وحيث ان
الهواء يعكس ظلا اسود أو قاتما على
عكس نظام الجمجمة اذن فقد امكن
توضيح تجاويف المخ بهذه الطريقة

ورم بالمخ « اللون الأبيض » ويظهر الورم واضحا في منتصف
الصورة . في مريضة تعاني من صداع ودهور في نظرها .



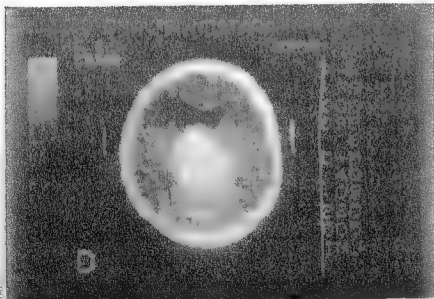
٢ - صورة لفحص المخ بالأشعة والكمبيوتر تبين ورما بالمخ « القص
الخلفي الأيسر » أجريت له عملية استئصال للورم .

بجانب دقته البالغة هو الأمان الذي
يوفره للمريض أثناء الفحص وذلك
على خلاف طرق الفحص الأخرى
الخاصة بالمخ والتي قد تكون مصحوبة
ببعض المضاعفات نتيجة للفحص في
حد ذاته

وقد يتساءل القارئ في هذا
الجال عن طريق تشخيص وتحديد
أورام المخ وهنسا نود ان نوضح
ان الأمراض التي يشكو منها المريض
ونتيجة التشخيص الاكلينيكي على
المريض من الأهمية بمكان فهي المؤشر

الأول مرة في مصر لم تشغيل جهاز
حديث يستخدم فيه الكمبيوتر مع
الأشعة في تشخيص امراض المخ . .
واكتشاف امراض الدماغ والأورام
الغيبشة ويمكن هذا الجهاز الأطباء
من مراقبة عمل الأعضاء على الطبيعة
بحيث يمكنهم من اكتشاف المرض
بدقة . . ويتالف الجهاز من مكتشف
للصور ولوحة تحتوي على جميع
اجهزة المراقبة وتدوين المعلومات
ويمكن تركيز رأس ذلك الجهاز بحيث
يتاح له التقاط صور نقطية في
النسيج المشبه فيه أي انه يقوم
بعمل مسح طبقي محوري للنسيج
يوضح كل أجزاء المخ ، وبذلك
يكشف عن وجود أي ورم أو تجمع
دموي أو خراج أو ما الى ذلك من
أمراض المخ المخفية .

وقد توصل العلماء اخيرا في
انجلترا الى هذا الكشف منذ سنوات
قليلة وما لبث ان اصبح هذا الجهاز
من اهم وافق الطرق المستخدمة في
أوروبا وأمريكا لتشخيص وتحديد
العديد من امراض المخ
ان من اهم مزايا هذا الجهاز



قمر صناعي لصيد الاسماك

يقوم علماء ابحاث الفضاء اليابانيون بصنع قمر صناعي لاستخدامه في عمليات صيد الاسماك يتكلف انتاجه حوالي مليونين من الدولارات . وقد أعلن أحد العلماء المشتركين في صناعة هذا القمر ، أن قمر الرصد البحري الذي سيطلق عليه « موسى - ١ » سوف يطلق في عام ١٩٨٢ ويبلغ قطره نصف متر وارتفاعه مترين ووزنه ٧٥٠ كيلو جرام . القمر سينور على ارتفاع ٩٠٠ كيلو متر وسيجمع كافة المعلومات حول حالة البحر وتوزيع المياه وأماكن التلوث ونشاط الطحالب المائية .

قمر صناعي للتجسس على لموارد

خبراء الفضاء الامريكون يفكرون الآن تصميم قمر صناعي من نوع جديد لأغراض التجسس مهمته الحصول على التنبؤات المرسلات بالراديو أثناء التجارب على الصواريخ المادية وخاصة من الأنواع الجديدة . القمر الجديد سينتقل مع أقمار التجسس الحالية التي تعتمد على التصوير من الفضاء في إعطاء تقدير متكامل من تجارب الصواريخ المتفادية . وكان من القدر أن يوضع القمر الصناعي الجديد في مداره حول الأرض في عام ١٩٨٣ ، لكن الأرجح أن الولايات المتحدة ستمنجر بأطلاعه .

أساسا من طريق الشريان السباتي بالرقبة ولكن من طريق شريان آخر يسمى الشريان الفقري وهذا الأخير لا يسهل حقنه مثل الشريان السباتي

ومع تقدم العلم في مجال المواد المشعة استخدمت بعض هذه المواد في تحديد أي ورم بالتحديد دقيقا دون اللجوء إلى حقن شرايين المخ أو ادخال ابرة إلى تجاويف المخ لحقن هواء أو صبغه ودون أي مضاعفات مترتبة على إجراء الفحص ، وقد أمكن أخراج هذا البحث في صورة عملية على هيئة جهاز للفحص الطبقي المحوري للمخ ابتداء من عام ١٩٧٥ - وقد أصبح هذا الفحص هو السائد الآن في تشخيص أورام المخ في السنوات الحديثة في معظم دول أوروبا وأمريكا وأن كان ذلك لا يعني أنه قد تم الاستغناء عن طريق الفحص الأخرى كلية فمازالت الأشعة المولدة لشرايين المخ ذات قيمة في اظهار الاوعية الدموية المحيطة بالورم مما يفيد الجراح .

٦٨ هذا الجهاز الحديث باهظ التكاليف إذ يبلغ لمنه حوالي نصف مليون جنيه .

ولكن هذا الجهاز مع ما قدمه في التشخيص ودقته والامان الذي وفره للمريض لا يقاس بمال . هذا علاوة على أن كثيرا من الأموال التي تنفقها الدولة على سفر المرضى الخارج لاجراء هذا الفحص سيتم توفيرها . كما أن وجود قسم مأمون خال من المضاعفات سيساعد على اكتشاف أورام المخ وما إلى ذلك في مرحلة مبكرة مما يزيد الفرصة في نجاح العمليات الجراحية . الخ .

ومن خلال ما يسهله الورم من تغيرات في الشكل الطبيعي لهذه التجاويف يمكن تحديد مكان الورم . وهذه الطريقة ما زالت تستخدم في تحديد بعض أورام المخ خاصة في منطقة المخيخ وجذع المخ . ولو أن استخداما قد أصبح قليلا في السنوات الأخيرة نظرا لما يصاحبها من مضاعفات قد تكون لها خطورة في حد ذاتها .

وقد أدخلت بعض التعديلات على هذه الطريقة لتقليل مضاعفاتها . ومن ذلك استخدام مواد غير الهواء لرسم تجاويف المخ . وتعرف هذه المسود بالصيفات وتتميز بانها تمكس ظلا أكثر بياضا من ذلك الذي تمكسه عظام الجمجمة ، وبذلك يمكن تمييز شكل ومسار التجاويف . وقد استبدلت الصيفات التي يمتصها الجسم بسهولة حديثا بصيفات تمتص في خلال ساعات من حقنها .

ومن أكثر طرق تحديد أورام المخ استخدام ما يسمى بالأشعة المولدة لشرايين المخ . ويرجع تاريخ استخدامها إلى صام ١٩٢٧ حيث اكتشف الصام (مويز) أن حقن مادة أو صبغة معينة في الشريان السباتي بالرقبة والمؤدي للمخ تظهر الاوعية الدموية في الأشعة ومن طريق ذلك يمكن تحديد مكان الورم بما يحده من تغيرات في مسار هذه الاوعية الدموية بل ويمكن أيضا اظهار الاوعية الدموية الموصلة للورم والمحيطة به . وقد أدخلت تعديلات على المادة التي حقن في الشريان بحيث أصبحت هذه الطريقة قليلة المضاعفات غير أنها لا تظهر كل أجزاء المخ . فمثلا هناك مناطق مثل المخيخ وجذع المخ لا يصلها الدم

الحمام

هواية

الأتمام

الدكتور عبد الحسيب صالح

يزخر التراث الانساني عامة ،
والعربي خاصة ، بروايات كثيرة
عن الحمام ... بعضها لأشك كان
ضرباً من الأساطير وبعضها فيه حقائق
شريفة ومثيرة ، مما أثار فكر الناس
وجذب اهتمامهم ، فأصبح لهم
هواية ، ولهم فيه مآرب أخرى .

وفي كتب العرب القديمة نقرأ
الكثير من أصناف الحمام وحالاته
وعاداته وطرق تناسله ، وخصاله ،
وفيها أيضاً ذكر لحاسن هذه الطير
الذ لا لهم يتفادون به هذه قدومه ،
اذ كان من عادة النساس - ولا
يزالسون - ان يتفادوا طير ،
ويتشاموا من آخر ، ولقد بلغ من
اعتقادهم في هذه الأمور ان رؤية
الحمام - حتى ولو في المنام -
دليل خير ، وأن من رأى انه أصطاد
الحمام في منامه ، أكل مال أعدائه
الى آخر هذه الأمور التي لا تقوم
على أساس !

ولقد اقترن الحمام دائماً بانه
كان « مصلحة البريد » الطائر في
المصور التي يرجع تاريخها الى
الآلاف السنين ، ومع ان كل شيء قد
تطور في عصرنا الحديث ، وأصبحت

على رأس هذه الحمامة وضبع العلماء جهازاً للتشويش على مخابر ،
ويتصل بطارية على جسمها ... ليراد ان كانت تستطيع حقا ان
لتهدي الى طريقها بمسار اسموه بالحمامة الكهناطيسية



الرسائل تنقل بوسائل المواصلات المختلفة - بما في ذلك الوسائل اللاسلكية ، مع ذلك فلا زالت عبادة استخدام الحمام في حمل الرسائل سائدة في بعض البلاد ، أمة كنسوع من التقليد أو الهواية ، أو لظروف صحتهم ذلك .

وليس كل الحمام صالحا لهذه المهمة فالحمام أنواع كثيرة ، ولقد أحصى العلماء منه ما يزيد على خمسمائة نوع ، فمنه الصغير كالبيمام ، ومنه المتوسط كحمام الأبراج أو الحمام البري ، ومنه الزميل وهو ناقل الرسائل ، ومنه الذي يعيش مع الإنسان في سلكته « المستأنس » ، ومنه الضخم الذي لا يطير ، فقد كان يفوق الديكة الرومية حجبا ، وكان يعرف باسم « الدودو » ، ولقد أصبح الآن في ذمة التاريخ ، إذ كتب عليه الانقراض بعد أن حل الرجل الأبيض في بعض جزر المحيط الهندي حيث كان يعيش هناك من قديم الزمن ، فأخل بالتوازن الطبيعي ، وما أن انقضى القرن السابع عشر ، حتى انتهى آخر « دودو » من كل الجزر إلى الأبد !

رسالة سرية مطوية توضع تحت ريش الحمام ليحملها إلى حيث يعرف الهدف .. وهي طريقة في المراسلة معروفة من قديم الزمن !

ولقد عرف العرب أنواع الحمام وصنفوه ، فقالوا : أن الحمام وحشي وأهلي ، ويؤتى وطوراني ، وكسل طائر يعرف بالزواج ويحسن الصوت والهديل والدعاء والتترجيع فهو حمام ، وأن خالف بعضه بعضا في الصوت واللون وفي بعض النوح .. وقالوا أيضا : « القمرى حمام والفاخنة حمام ، والورشان حمام والسفنين حمام ، وكذلك البيمام واليعقوب ، وغروب أخرى كلها حمام » !

في التاريخ السحيق

هناك قصة - كما يذكر ذلك ايحور كيموشكين في كتابه « أسفار الحيوان » - تقول أن أقدم ما ذكر من الحمام في التاريخ القديم المسجل ما جاء على لسان « اثنابشستيم » الذي أخبر « ججاميش » - وقد عاشا منذ خمسة آلاف عام في بلاد ما بين النهرين - العراقي الآن - أخبره في أبيات من الشعر بأنه ؟

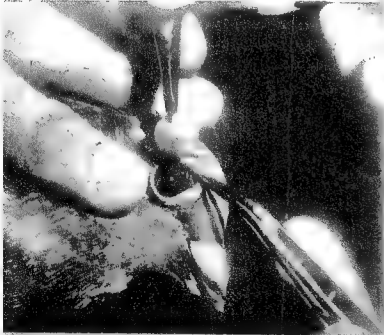
في اليوم السابع
جبت بحمامه واطلقت سراحها
فطارت بعيدا ثم عادت
عادت لأنها لم تجد أرضا
ثم اخذت طائر الخطاف واطلقت
سراحه

فطار بعيدا ثم عاد ... الخ
وواضح أن « اثنابشستيم » كان يتحدث عن طوفان « اسطوري » أغرق الأرض في عهد ، وأن الحمامة وطائر الخطاف لم يجدا شجرة ولا جبلا ولا أرضا إلا وأغرقه الطوفان ولهاذا عاد إليه

ولقد استخدم الإنسان الحمام في نقل الرسائل من قديم الزمن لأنه يستطيع أن يوجه نفسه ، ويعرف موطنه ، حتى ولو بعدت المسافات وهو يعرف ذلك بحاسة لازالت حتى اليوم تعير العلماء حيرة كبيرة .

ويذكر لنا التاريخ القديم المسجل أن الحمام كان أسرع وأتقن واسلم وسيلة في نقل الرسائل بين الأمم والعبوس ، ولقد كانت المنطقة التي نعيش فيها مهدا للحضارة من قديم الزمن ، فليذكر دكتور وليم كيتون استاذ البيولوجيا بجامعة كورنيل

نظمي حيون الحمام بنظام متعم - كما نرى هنا في الصورة ، لم وهو مضمض العينين ، ليرى العلماء أن كان سيهتدي بحاسة غير البصر



الأمريكية أن أول من استخدم هذا الحمام كانت جيوش الفرس والغزاة والاشوريين والفينيقيين ... الخ ، ثم استخدمه الإغريق والرومان نقلًا من منطقتنا الحضارية ولقد عرفه العرب القدامى كذلك - كما جاء في التراث .

بريد القدامى

ويقال أن وسائل المراسلة بواسطة الحمام قد ازدهرت أيام يوليوس قيصر ، كما أن انتصارات الرومان في الحروب ، ونشر أخبار الالساب الأولمبية بين المدن كانت تتم عن طريق رسائل يحملها الحمام ، وبها ينطلق ، فيصل إلى أهدافه في يوم أو بعض يوم ، أو ربما ساعة أو بضع ساعة ، كل هذا يتوقف على طول المسافة ، أي أنه كان - لحسن حظهم - أسرع من طائر الفأنتانينا وفطارتنا وبريدنا

وقبل ظهور طرق الاتصالات اللاسلكية في القرن التاسع عشر ، أنشأت الحكومة الهولندية نظامًا بريديًا متقنًا قام فيه الحمام بدور رجال البريد ، وكان الهولنديون يعملون على هذا الحمام من بغداد ، ويرسلونه إلى حساوه وسومطرة أبان بداية القرن التاسع عشر ، واستخدم كثيرًا في الخدمات البريدية البحرية والمدنية .

التقارير العسكرية

ولقد كان الحمام دور عظيم في نقل أخبار المعارك الهامة التي تمت في القرنين الماضيين ، وكان هو - وهذاك - بمثابة « وكالة الأنباء » الرسمية ... بل أن وكالة رويترز استعملت الحمام الزاجل لنقل الرسائل الإخبارية عند أنشائها في منتصف القرن الماضي وقد نقل الحمام قبل ذلك أخبار معارك ووترلو وأبلاول ، وحمل آلاف الرسائل من باريس وألبا النسياء حصارها في عامي ١٨٧٠ ، ١٨٧١ ، والغرب أن الألمان وقتلوا قد

توصلوا إلى توجيهه « صواريخ مضادة » للحمام الخارج من باريس أو القادم إليها ، وما صواريخهم في ذلك الوقت إلا سلاح بيولوجي يتمثل في طائر أقوى هو الصقر المدرب فقا أن يربط الأمان حمامة أو سربا من الحمام ألا يطلق في إعتصابه مايسر من الصقور ، فأذبه تستقطها إلى حيث يلتقطها الأمان بما حلت ، ويقال أن الصينيين قد توصلوا إلى طريقة ذكية لحماية الضعيف من القوى ، أو الحمام من التسور ، فكانوا يملقون في الحمام أجراس صغيرة ، أو يثبتون فيه صفارات مناسبة ، لتحدث صفيرا عندما يضرب الطير في الهواء بجناحيه ، وبالأجراس والصغير تبعد الحمامة المعتدين وتخيفهم ، وبهذا تمان شرهم .. أي أن الصينيين هنا كانوا أذكى من الألمان في هذا المضمار .

أرقام قياسية في السباق

وهناك أيضا حمام السباق الأسرع ، الذي تقام له البساريات وترصد له الجوائز ، وتنصب له محطات المرابدة لدرجة أن الحمامة الواحدة قد تسبح بالآلاف الصناعات فواحد مثل لويس ماساريلا من مقاطعة « ليكستر » بانجلترا قد دفع في ٢٩ مارس من عام ١٩٧٥ ستة آلاف جنيه أسترليني لثمن حمامة تدعى « مولا » ، وتبلغ من العمر ١٢ عاما

وقد سجلت أرقام قياسية في هذا المضمار ، منها حمامة أطلقها دوق ويلنجتون من سفينة كانت تقف على أحد شواطئ جسر « إفايوا » الواقعة في غرب القارة الإفريقية ، وما أن وصلت إلى مشارف لندن في أول يونيو عام ١٨٤٥ حتى سقطت ميتة من أحياء وتقدر المسافة التي قطعتها في ٥٥ يوما بحوالي ٨٧٠٠ كيلو متر ، ومع ذلك ، فقد تكون المسافة الحقيقية في حدود ١١٢٥٠ كيلو مترا حيث قطعت الحمامة الطيران فوق

الصحراء الكبرى ونقضت طريق البحر ، وهذا من شأنه أن يضيق إلى المسافة الآلاف الكيلو مترات ، وقد يظن البعض أن هذا الرقم مبالغ فيه ، لكن هناك رقما قياسيا حديثا لحمامة يقال أنها قطعت ١٦١٠٠ كيلو متر ، وكانت تحمل في ساقها مايدل على أنها قادمة من هانوفر ، ووجدت ميتة في « كونامولا » بكونزلاتند الأسترالية في ٢٧ نوفمبر ١٩٧١ .

معضلة علمية

وأخيرا يجيء العلم بعين الباحث المدقق ، ويضع كل هذه الأمور التي قد يتسلى بها الناس موضع التساؤل والتجربة ، بحثا عن حقيقة غامضة : أذ كيف يهتدي الحمام إلى موطنه ، حتى ولو كان بينه وبينها آلاف الأميال ؟ وبأي شيء يهتدي ؟ .. وهل له حاسة توجيه . وكأني هي ترسم له خريطة دقيقة لكسوكب الأرض ، وتوضح له ما خفي علينا ؟ .. وإذا كانت هناك حاسة .. فما طبيعتها وكيف ؟ .. أي آخر هذه الأسئلة العائرة التي تحتاج إلى بحوث عميقة في طبيعة الكون والحياة .

لقد تعددت في ذلك الآراء ، واختلفت النظريات ، فعن قائل أن للطيور حاسة ، وللحمام خاصة ، قدرة على « تذكر » معالم الأرض التي يطير فوقها ، فتصبح له خبير دليل وهاد في رحلة العودة ، لكن هذا القول قد ادحضته التجارب التي أجراها بعض العلماء ، أذ كانوا يأخذون الطير في أقفاص مظلمة ، أو يضيئون على عينيه ضماكات سميكة ، حتى لا يرى من معالم الطريق شيئا مذكورا ، ثم يطلقون سراحه وهو بعيد من موطنه بعشرات أو مئات الكيلو مترات ، ويبدأ الطير في توجيه نفسه بطريقة مثيرة ، فيطير في الاتجاه الصحيح ، حتى يصل إلى موطنه الذي منه قد جاء .. وهذا يعني بوضوح أنه لم ير شيئا ، وبالتالي فليس هناك ما يذكره .

تم اجريت تجارب اكثر حرصا واعظم دقة ، وتيدا بأخذ الطير الى مناطق بعيدة لم تقع عليها عيناه من قبل ، وهناك توضع على عينييه عدستان ممتعتان الى حد ما ، بحيث لا يستطيع ان يرى من خلالها الا شيئا يقع على مسافة امتار قليلة من عينييه ، وطبعي ان الطير في طيرانه لن يستطيع ان يرى المعالم الارضية ... اولا لبعدها عنه ، وثانيا لوجود هذه العدسات المتعة ، ورغم هذا ، فقد اهتدى الطير الى موطنه ... اذن ، فالامر يريد غموضا ، والعقول كانتا تتخبط في الحيرة !

هل هي الشمس ؟

والى هنا هجر العلماء حكاية المعالم الارضية الى الابد ، وبدأوا في البحث عن بديل اخر هو الشمس وللشمس في السماء مواقع ، والمواقع تقاس بالدرجات ، والذين يسافرون في البحار والصحارى يتخذون من مواقع الشمس في الافق مرجعا ودليلا يهتدون به في اسفارهم ، كما ان لديهم - فنى مصرنا الحديث - بوصلات وخرائط وجهزة تفنيهم من الشمس اذا حجبته القيوم الكثيفة ، او اذا ارخى الليل سدوله فهل يستطيع الحمام (او غيره من الطيور المهاجرة) ان يقوم بهذه القياسات المعقدة ، ويوجه نفسه الوجهة الصحيحة ؟

ساعة حية

الواقع ان التجارب الكثيرة والطويلة التي قام بها العلماء تشير الى ذلك ، بل واكثر من ذلك لان الطير يستعين بساعة عجيبة ، تتحدد له الوقت وهو في موطنه ، والوقت يعتمد على مواقع الشمس بالنسبة للارض ، لكن الساعة ليست من صنع ابدننا ، بل من صنع علم خبير ، ساعة الطير من لحم ودم ،

او قل انها ساعة حية ، او منظم بيولوجي دقيق يتعامل مع الزمن ، او كانتا الطير قد امتلك حاسة لتحديد له الوقت ، تماما كما ينام زيد من الناس ، ويضع في قرارة نفسه ان يصحو في ساعة محددة ، فاذ بعينه يضع ذلك في حسابه (لكن بطريقة لا ندرىها) ، وعندما يحين موعد الاستيقاظ ، تراه يهب من نومه وكانتا ساعة ضبط الوقت الحية قد اطلقت اندارها في داخله ، ليستيقظ صاحبها في التو والطفلة !

هل هي حاسة للزمن ؟

وما يدورنا ان الطير يمتلك حاسة للزمن ؟

بالتجربة العلمية .. فهي التي تفضل الفث من السحين ، وقد تلاعب العلماء بهذه الساعة البيولوجية ، فاخروها وقلموها ، واستجاب الطير لهذا التقديم في الزمن ، او التأخير فيه ، فحدث في مخه ما يشبه التشويش ، وفقد الاتجاه ، حتى ولو كانت الشمس امام عينييه !

لكن .. كيف تلاعبوا بهذه الساعة المثيرة ؟

الامر بسيط للغاية ، اذ يكفي ان تاخذ الطير ، وتضعه في ضوء يشبه ضوء الشمس قبل شروق الشمس بساعات ، او بعد غروبها بساعات فيؤثر هذا الضوء في « ساعته » ويتلاعب بها ، فتتلاعب به الاقدار فلا يعرف كيف يوجه نفسه التوجيه السليم !

ومع ان توجيه الحمام يتم من طريق الشمس في حين ، ومن طريق الحاسة الزمنية في حين آخر ، الا ان العلماء قد وقعوا في حيص بيص ، اذ كيف يوجه الطير نفسه في يوم غائم لم تظهر فيه شمس !

قد تقولون بالحاسة الزمنية .. لكن هذه الحاسة مرتبطة بالشمس ، اذ تبدو حاسة الزمن وكأنيها في دور معها ، واتبعها من شروقها الى ظهريها الى غروبها ، ولكل موقع زاوية ودرجة ، ولكل درجة زمن مسجل بطريقة غامضة تشير لينا الشعور بجهلنا بما هو كائن وسيكون .. اضف الى ذلك ان الطير قد يمتد الى موطنه ليلا ، حتى ولو غابت عن عينييه كل النجوم .

الحاسة المغناطيسية

هل هناك اذن حاسة غير حاسة البصر والزمن ؟

نعم .. لقد اكتشف العلماء في الحمام حاسة مغناطيسية - غريب حاسة نسمع عنها تلك الايام ، لكننا لا نحس بها ولا نشعر ، ولو شعرنا بها كما نشعر بها الحمامة ، لكان لنا شان اخر .

وما هي الحاسة المغناطيسية ؟ .. وهل يمكن الاستدلال في المغ في موقعها ؟

الواقع ان احدا لم يستدل عليها ، ومع ذلك فهي موجودة ، وقد يبدو ان هناك تناقضا فيما نقول ، لكن الامر ليس كذلك ، فالتجارب الكثيرة والشيرة التي اجراها العلماء على اسماك الحمام وغير الحمام ، لم تلاهم بتلك الحاسة الغريبة من طريق توليد مجالات مغناطيسية مضافة حول رأس الطير ، قد فتح لنا بابا واسعا لننظر من خلاله الى سر جديد ووليع من اسرار الكسوف ولهذه الحاسة دراسة اخرى قادمة .. لنعلم ما لم تكن نعلم ، وما اكثر ما لا نعلم .. « وما اوتيتن من العلم الا قليلا » .

توطئة :

« انا خلقتهم من طين لازب »
(قرآن كريم - سورة الصافات)

الخزفيات

علم

وفن

الدكتور احمد سعيد المرعاش

مثالان من خزف الرافدين

في العصر البابلي



مصري قديم

تمثلة الطينة بمعجنا بطرق بدائية
في ٣٠٠٠ ق.م

شتان ما بين خلق وتخليق !
لقد خلق الإنسان من علق ، ثم
يعيش فترة حيساله إلى حين ، ثم
يئى إلى فناء ، ومنذ المصور
الفابرة عرف الإنسان في الطين
لدائته ومرونته ، فهو يتصور
بتشكيله إلى لوان وقسور ، أو
تخليقه إلى حيوانات وطيور ، ثم
يعرقها بعد الجفاف في اوان
ملتهب ، فتستعمل إلى جيلامد
جديدة الصلابة نوما ، وقد يظلمها
بطلاء مزجج ملون أو يتركها على
أحائها بلون الطين الطبيعي ، وقد
اكتسبت من الحريق طاقة فلا تتأثر
بالأجواء على مر المصور والحنوب ،
وقد يخلط معها مواد كرونية غير
تامة الحريق ، ويشكلها إلى قلل
وأوعية وإبريق سود غرابيب !!

هذه المشغولات الخزفية تعيش
طويلا معه وتبقى دوامة حتى تكتشفها
الاجيال المتعاقبة لتتوارثها ،
ولتضعها في المتاحف كتراث يعبر
عن حضارة مصر .

فالإنسان صانعها ، يعيش فترة
من زمان ، ثم إلى فناء !!

والمشغولات الخزفية التي شكلها
أو قام بتخليقها ، تمكث دواما فهي
إلى بقاء !!

لقد عرف الطين من القرن الذي
تحمله الأنهار ، لذلك نرى أن
المدنيات كانت تنمو حول الأنهار ،
النيل ، والرافدين (دجلة والفرات)
والنهر الأصفر في الصين ، وفي
عام ١٩٢١ م تمكن الجيولوجي
السويدي اندرسن من اكتشاف
مدينة كانت عامرة قبل عام
٢٠٠٠ ق.م جنوب النهر الأصفر
بأواسط الصين في منطقة هوانا
على عمق ثلاثة أمترار من مستوى
الأرض حاليا ، ووجدت أوان
تخارية حمراء عليها نقوش سوداء





تشكيل الطين بالدولاب البدائي
الذي يدار بالرجل
في أحد مصانع الفخار بمصر
القديمة



الرصاص ، وأربعة عشر شيقلا من النحاس ، وشيقلين من الجيسر ، وشيقل واحد من ملح البساود .
وعليك أن تضعهم في الآتون فتستخرج « النحاس » الأكادي .

« عليك أن تصنع الطين باللون الأخضر ، وتحفظه في الخسل والنحاس ، وفي اليوم الثالث من حفظك له سيترسب منه « زجاج سائل » فأخرجه ، ثم عليك أن تصبه بصورة مستمرة وسيجف فاصنعه ، فإذا صار (مثل) الرخام فلا يزعجك ، عليك أن تأخذ من النحاس الأكادي ومن الرصاص

لقد كان أهل سومر وبابل يمدون هذه الكواكب ، وكهنة كل كوكب يعيشون في البرج الذي يمثله ، ويوجد نص يرجع تاريخه إلى عصر الملك « جوليشناسر » (١٦٩٠ - ١٦٣٦ ق.م) مكتوب في لسوح مساري صغير محفوظ في المتحف البريطاني باللغة المسمارية يعتبر أقدم سجل معروف عن وصفات عملية التزجيج نذكره هنا لطرافته ، وهو يذكر الأوزان التي والشيقل الذي سبق لي شرحها في الوسوعة العلمية عن ألوانين أضف إلي « من » واحد من زجاج ال « زكو » سدس « من » من

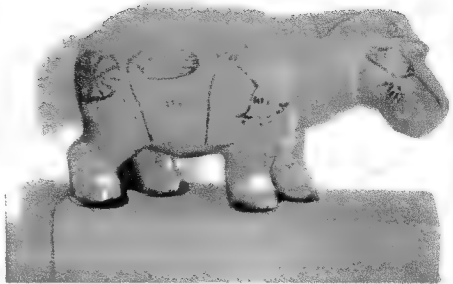
من المسود الكربونية ، والنقوش بدائية صنعت بحبل ملفوف يترك أثرا فوق الطينة قبل حرقها ، وعمرها ٢٠٠٠ سنة ق.م ، وفي نفس خط العرض وجدت أواني مشابهة في أمريكا الشمالية عمرها يقرب من عمر الأولى ، فهل هذا حدث نتيجة الصدفة أو أن القارين كانوا على اتصال في الماضي السحيق !!

واكتشفت بعثة سويسرية مكلفة بالتنقيب في بلاد النوبة آثارا من الفخار والخزف المزجج يرجع عمره بسنة آلاف سنة ق.م أي ما قبل عهد الاسرات ، ومن قبل اكتشفت مشغولات أخرى في « ديرتاسا » بالمصيد من الفخار الاسود المصقول والأحمر منقوش عليها بالتخزيز اشكال هندسية وعليها زخارف من سيقان النباتات .

وأما دولاب التشغيل فهو موضح بالشكل رسم ١ وهو لا يزال يستخدم في مصانع الفخار البدائية بمصر القديمة .

وفي أواخر الألف الخامس قبل الميلاد في « نقادة » تعددت أنواع الأواني الفخارية ، وتعددت زخارف الحيوان والنبات .

وفي بلاد الرافدين حيث حضارة سومر وبابل بنيت الأبراج المدرجة المكسوة ببلاطات الطوب المحروق والمزجج بألوان متعددة ، وها هو برج بابل الشهير التي ذكرته الكتب السماوية مكون من عدة طوابق ، فالطابق الثاني مكسو بالطوب المزجج باللون الأخضر الرمادي والفضض تمجيدا للقمر ، والطابق الثالث باللون الأزرق تمجيدا للثلاث كوكب عطارد ، والسرايع باللون الأصفر الذهبي تمجيدا للشمس ، الخامس باللون الأحمر تمجيدا لكوكب المريخ ، والسادس باللون البرتقالي تمجيدا لكوكب المشتري والسابع باللون الأسود تمجيدا لكوكب زحل .



صورة لتمثال من طينة الفيانس لحيوان سيد قشطة بالطلاء الزجاجي
مكون من اكسيد النحاس فوق قاعدة من صودبومية فينكون
« سليكات النحاس + سليكات صوديوم + سليكات كالسيوم »
خزف من العصر الفرعوني ٢٠٠٠ ق.م .



— المخاريط البيروتية الاحمر
والازرق قبل الحريق

وبعد التشويه ابدانا بانتهاء
عملية الحريق تنشئ وعند ذلك
يوقف سريان حرارة الفرن



شكل رقم ٦

طبق من البورسلان ولون الطلاء
فيروزي من عمل احمد الفنانين
المسلمين بالرقعة سوريا عام ١٢٠٠ م
(فن تجريدي) محفوظ بأحدمتاحف
واشنطن بأمريكا .



شكل ٥ - احدى الفازات باللون الازرق والطلاء باكسيد كويلت
والبنى بلون اكسيد الحديد .



شكل ٤ - نموذج من الفن اليابانى
لبعض الاواني

« الطين » :

مقادير متساوية ، فاسحقها معا ، وبعد ان تسحقها معا أضف الي « من » واحد من المسحوق شيئا ونصف شيل من زجاج الـ « زكو » ٧٢ حبات من النحاس ، ٧٢ من ملح البارود ، ٧٢ حبات من الرصاص .

عليك ان تسحقها معا واذهب واحتفظ بها « هكذا » طول يوم واحد ، ثم اخرجها وبردها ، عليك ان تصبه وتضعه في ناوس من الحجر ، ثم عليك ان تغمسها وتضعها في الاتون ثم تبردها ثم انظر اليها ، فاذا كان التزجيج مثل الرخام فلا يزعجك ذلك ، عليك ان تميده وتضعه في الاتون ثم تخرجه (عبارة غامضة في النص لم ترجم) .

واذا اخذته عليك ان تميده مرة اخرى الي الاتون ، لان طين النحاس سيصير صمغ النحاس ، وفي « من » واحد وشيلين من زجاج الـ « زكو » ضع ١٥ حبة من النحاس ، ١٥ حبة من الرصاص ، ١٥ حبة من ملح البارود ، عليك الا تضع الجير قريبا ، افحصه اولاً ، ثم ضع في ابريق خمر للصب من جلد عتيق واحتفظ به .

ملك ... لو بلط - مردوخ ج بن « اوشر - آن - مردوخ » . كاهن الاله مردوخ ، رجل من اهل بابل في شهر « طين » اليوم الرابع والعشرين من السنة الاولى بعد ان صار جوليتار ملكا . والتفسير الكيميائي لهذه الوصفة هو انتاج اكسيد النحاس واكسيد الرصاص بالاكسدة بملح النترات ، والاكسيدان يتفاعلان مع الزجاج أي سليكات الكالسيوم والصبوديوم فالنتائج سليكات النحاس فوق قاعدة رصاصية من سليكات الرصاص ولون الطلاء الزجاجي اخضر .

ومن امثلة خرف حوض الرافدين الشكل رقم ٢ في عهد الحضارة البابلية .

« انواع الطينات » :

(ا) الكاولين هو اكثر الطينات جميعا بياضا فهو العنصر الاساسي للخزف الابيض والبوريسلان ، وبياضه ناتج من احتوائه على نسبة بسيطة من اوكسيد الحديد ، ولفظ كاولين اصله صيني ومعناه الجبل ، فهناك جبال قائمة بذاتها اساس تركيبها هو الكاولين ، وعيب هذا الطين الابيض انه لا يتمتع بمرونة كبيرة ، ولم تعرف اليابان هذا الطين الا منذ عام ١٦١٦ م في عصر « ايدو » ومنذ ذلك التاريخ قامت اليابان بصناعة مشغولات البورسلان .

(ب) طينة الكرات سميت بهذا الاسم لانها كانت تباع فيما مضى على صورة كرات ، وهي ذات حبيبات دقيقة ، ولذلك فهي مرنة جدا وذات قوة جفاف كبيرة ، وقد اكتشفت حديثا ايشبه جزيرة سيلاه ، وتمتاز هذه الطينة بان كلا من معدل الانكماش بالجفاف او التوسيع كبير جدا ، ولهذا السبب فهي لا تستخدم وحدها ابدا ، كما ان لونها بعد الحريق ليس في مثل بياض الكاولينات .

(ج) طينة الخزف الحجري وهي توجد محتسبة على قدر كاف من الفلزيار ، وعند الحريق تعطي جسما ذا خواص غير مسامية ، ويستخدم الخزافون هذه الطينات بكثرة لانه يسهل العمل بها فوق الدوائر او اضعفها في قوالب ، واهم مشغولاتها « براد الشاي وطواجر الافران ... الخ » .

(د) طينات الطوب الاحمر وهي توجد في كل مكان وتستخدم في صناعة طوب البناء .

« المواد الخزفية غير المونة » :

١ - الميليكاس : س . ا . م .

تستخدم هذه المادة على صورة الكوارتز لثلاثة اسباب :

(ا) لتقليل معدل الانكماش

رغم ان الطينات موجودة في كل مكان على سطح الارض ، الا انها تختلف كثيرا في خواصها ، وبعضها يلائم تماما صناعة الخزف في صورتها الطبيعية ، بينما يحتاج بعضها الاخر الى التنقية أو الخلط بالعناصر المناسبة حتى يمكن تنقيتها .

وتتكون الطينة من مجموعة بلورات دقيقة ، والكثير منها من الصفر بحيث لا يمكن رؤيته باستخدام اقوى عدسات الميكروسكوب ، وتتكون البلورات اساسا من معدن يسمى الكاولينيت بالتركيب الكيميائي الآتي :

لو ٢٠٠ ٢٠٠ س ٢٠٠ بلها

أي ٤٧٪ سليكا ، ٣٩٪ المينا ، ١٤٪ ماء .

واذا وضعنا البلورة الواحدة بجانب الاخرى ، فاننا نحتاج الى ٥٠٠٠٠ بلورة بجانب بعض لتصل على طول بوصة واحدة ، والبلورات ذات شكل كالصفائح الدقيقة ، وذات اسطح منبسطة ، وهي تنزلق بعضها عند خلعها بالماء الذي يؤدي وظيفة التلصص ، ومن ثم تلي لزوجة هذه الطينات .

وتنقسم معادن الطين حسب تركيبها الكيميائي واصلا تكوينها الى اربعة اقسام هي :

١ - معادن كاولينية .

٢ - معادن سليكات الالومنيوم المائية غير المتبلورة .

٣ - معادن سليكات الالومنيوم المائية المتبلورة وتسمى معادن اشباه الطين .

٤ - معدن الموليت ويتربك من لو ٢٠٠ ٢٠٠ ٢٠٠ س ٢٠٠ بلون ارتباط بالماء ، ويكثر وجود الموليت في الاجسام الخزفية ، وخاصة في البورسلان ، وينصهر الموليت في درجة حرارة ١٨١٦ م تقريبا .

« المخرائط البيرومترية » :

لا تصلح الترمومترات لقياس درجات حرارة الأفران ، لذلك روى استبدالها بالبيرومترات ثم المخرائط البيرومترية التي توصلنا إلى أبسط طريقة لقياس درجة حرارة التسوية ، وهذه عبارة عن أهرامات من مادة خزفية مصنوعة من سلسلة متدرجة بحيث أنها عند درجة حرارة معينة ، وبعد زمن معين تنصهر وتثنى ، ونحب أن نؤكد أن هذه المخرائط لا تقيس درجات الحرارة قياساً مطلقاً ، ولكنها تقيس درجات الحرارة مع الزمن وهو ما يحتاج الخزاف إلى معرفته .

ويمكن الحصول على هذه المخرائط من الأسواق في درجات مختلفة كل منها يتناسب ظروف تسوية معينة فمثلاً المخروط رقم ١ يعطي مؤشراً على الوصول إلى درجة الحرارة ١٢٦٠ مئوية ، ويوضع المخروط الذي يعمل « كضابط » للقطعة المعينة التي تجري تسويتها في أحادي القجوات ، ويوضع مخروطان أقل على يسار المخروط « الضابط » ، ومخروط أكثر ارتفاعاً على يمينه ،

في إضافة ملح البارود تنصهر البوتاسيوم في وصفة خرف بين التهرين السابق ذكره ، بينما تلك الفنية بالصودا فإنها تستخدم في الطلائات الزجاجية ، وميزة هذه الفلسبيات أنها تعمل كمادة صاهرة للطبقات الخزفية ، وعندما تتم تسوية الطينة تنصهر الفلسبيات ويكون الزجاج للمصهور الذي يسبب تماسك جزيئات الطينة بعضها مع البعض ، وعندما يتصلب هذا الزجاج نجد أنه يعطي القوة والصلابة .

وترجع شفافية القطعة الخزفية إلى هذه المادة التي توجد منتشرة في أحجار الجرانيت بنسبة ٦٠ ٪

٢ - الحجر الجيري والفنسيوم يوجد في أحجار الدولوميت بالقرب من السويس وهو مزيج من كربونات الكالسيوم والفنسيوم ويستخدم بكميات قليلة كمادة صاهرة في بعض الطينات والطلائع الزجاجية

٣ - الطلق وهو سليكات الفنسيوم ٣ مغ ١ ، ٤ من ١٢ يستخدم في تجهيز طينات الخرف الأبيض ، وصنع الأدوات الكهربائية ، ويستخدم الطلق في أمداد الطينات الخزفية ذات درجة الحرارة المنخفضة .

بالجفاف وبالتالي تساهل على منتج تشقق القطع الخزفية .

ب) لاعطاء تسوية أفضل بتقليل معدل الانكماش عند التسوية .

ج) لتؤدي وظيفة الهيكل الذي يحافظ على شكل القطعة الخزفية في الفرن .

والسليكا عموماً من أكثر المواد انتشاراً في الطبيعة ، وهي توجد إما على هيئة بلورات أو ذات تبلور جزئي أو غير متبلور ، وتمسكاً بالسليكا في الخزفيات كمصاعد صهر كمادة رابطلة كما سبق ذكرنا في (ج) .

والسليكا هي مادة الزجاج والتزجيج الأساسية .

ومن أهمها الكوارتز ، والتريديميت والزلف .

والأخير غير متبلور ويسمى أيضا حجر الصوان ، وتكون أغلب الرمال من حبات الكوارتز مختلفة بحبات معادن أخرى كالفسليار والبيورنلند والميكا نتيجة تفتت الصخور الجرانيتية دون أن تتحلل ويوجد الكوارتز بوفرة في جبال الهضبة الشرقية المصرية ، ولوجد به عروق الذهب في منجم السكري

٢ - الفلسبار .

تختلف الفلسبيات اختلافاً كبيراً في تركيبها وهي تتكون من المعادن التالية :

البيت : وهو فلسبار صوديوم من ١٠٠ ٪ ، ٦٠ ٪

أرتوكليز : وهو فلسبار بوتاسيوم ١٠٠ ٪ ، ٦٠ ٪ ، والفلسبار اسم لفصلية من معادن تتكون من متعدد سليكات الألومنيوم الواحد أو أكثر من أكاسيد الفلزات أو القلوي أرضية ولا تحتوي على الحديد والفنسيوم مطلقاً

وتستخدم المسود الفنية بالبوتاسيوم في الطينات كما رأينا

خرف معاصر للفنان سعيد الصادر



فمثلا المخروط ٧ أى درجة حرارة ١٢١٠° هو الضابط بالنسبة لنوع من الخرف ، ولذلك فان المخروط ٧ يوضع فى الموضع الثالث ، ويوضع المخروطان ٥ « أى ١١٨٠° » ، ٧ على يساره ويوضع المخروط ٨ « أى ١٢٢٥° » على يمينه .

وعند انتهاء المخاريط الاقل يكون ذلك اندازا بان قمة التسوية فى الطريق ، وتعمل المخاريط العليا كملاحظ لعدم حدوث تسوية أكثر من اللازم .

هذه وقد تقدمت التكنولوجيا الحديثة فى الوقت الحاضر فامكن استخدام كاميرات تليفزيونية لمراقبة درجات حرارة الفرن والاقتراب من بدء ونهاية التسوية « شكل رقم ٣ » .

« المعلومات الملونة المستخدمة فى التزجيج الخزفي » :

يستخدم الخزاف مواد ملونة للتزجيج ، والمادة الاولية قد تكون موجودة فى الطينة نفسها ، اما المادة الثانية التى تسبب اللون فهي مشتقة من اكاسيد الفلزات او كربوناتها او كبريتاتها او نثراتها ، ولا يهم المركب بقدر ما يهم أيون الفلز نفسه ، ولون الفلز ناتج من تذبذب إلكتروناته حول نواة ذرته ، والعناصر التى أيوناتها ملونة يزيد رقمها الذرى من ٢١ .

ولون الطلاء الناتج يرتبط بالعوامل التالية :

- ١ - لون الطينة الاصلى .
- ٢ - كمية الفلز المضافة فى صورة مركباته او اكاسيده .
- ٣ - المركبات الاخرى التى تخرج بالاكاسيد .

٤ - درجة الحرارة التى تستخدم فى الحريق .

٥ - معدل الحريق وطبيعة الفسازات التى تحيط بالمشغولات المحروقة .

ينتج لدينا لون احمر قرمزى له بريق الفحيد شكل ٤ وفى الجو المختزل عند الحريق فان الطلاء يتحول الى اللون الاخضر ، بحيث يتحول ايون الحديدك الى ايون الحديدوز .

٤ - اكسيد النجيز :

اذا اضيف ثانى اكسيد النجيز بنسبة من ٥ - ١٠٪ فان اللون الناتج يصبح بنيا قرقليا ، وفى الطلاء القلوى يقترب من اللون البنفسجى ، واذا اضيف اكسيد النحاس او الكوبالت اليه فان اللون يصبح اسود معدنيا شكل ٥ .

٥ - اكسيد الكروم :

يستخدم الخزاف ٥٪ من اكسيد الكروم الاخضر او كرومات الرصاص وفى درجات الحرارة المنخفضة ينتج لدينا طلاء لونه احمر وفى درجات الحرارة المرتفعة يتحول الى الاخضر ، وبوجود اكسيد الزنك يتحول الى اللون البنى والى اللون القرمزى بوجود اكسيد القصدير .

٦ - اكسيد الانثيمون :

نسبة استخدامه فى الطلاء هي من ٣ - ٦٪ ويمطينا اللون الاصفر .

٧ - اكسيد التيتانيوم :

المستخدم فى الطلاء هو الرويل ويعطى اللون الجدى .

٨ - اكسيد اليورانيوم :

لون الطلاء الناتج يتراوح بين البرتقالى الناصع الى الاصفر اليعوى .

واندرا ما يستخدم لارتفاع ثمنه .

٩ - اكسيد القصدير :

ويستخدم فى الطلاء لاحداث اللون الابيض المعتم .

« التشكيل الفنى للخزفيات » :

فى الحضارة الاسلامية اهتم الخزافون بالتجريد واهملوا تمثيل

وعلى وجه العموم فان الطلاءات القلوية لها بريق ، خصوصا اذا كان الحريق على درجات منخفضة ، وبعض المعادن يتغير لونها كلية فى درجات الحرارة المرتفعة ، ولتضرب مثلا ، كرومات الرصاص او الباريوم فى حالة استخدام ايجدهما فى الطلاء الخزفى على درجة حرارة منخفضة تعطى لنا لونا احمر فرمليون ، والا ارتفعت درجة الحرارة أعطت لنا لونا اخر هسو . الاخضر الكثيب .

« الاكاسيد المستخدمة فى التلون » :

١ - اكسيد النحاس الاسود او كربونات النحاس ، وفى الطلاء الذى اسطفه الرصاص فان اللون الناتج يتراوح بين الاخضر الوردى والاخضر الزرعى .

وفى الطلاء القلوى حيث تزيد نسبة الصسودا وتنخفض نسبة اكسيد الالومنيوم فان اللون الناتج يصبح فيروزيا (تراكواز) .

وفى الجو المختزل فى الفرن مثل غاز اول اكسيد الكربون فان الاكسيد الاسود يتحول الى اكسيد النحاسوز الاحمر .

٢ - اكسيد الكوبالت :

فلز الكوبالت هو احدى الفلزات لونا بل اندعا تأثيرا ولون الطلاء الناتج ازرق جميل حتى ولو كانت نسبة الاكسيد قليلة لا تزيد عن ١ - ٣٪ شكل رقم ٤ .

٣ - اكسيد الحديد :

فى الطلاء الخزفى يستخدم اكسيد الحديدك الاحمر بنسبة من ٥ - ١٠٪ ويتراوح اللون الناتج بين الاحمر المنسرى الى اللون الاحمر البنى القاتم ، واذا اضيف لتركب الرصاص معه فى الطلاء على هيئة ليتراج فان اللون الناتج يصبح احمر قاتما .

واذا امكن التحكم فى نسبة الحديد الى اكثر من ١٠٪ فقد

وضحف الانتاج المفرد للقطعة
لواحدة وتحويل الى الانتاج الصناعي
لمتعدد الافراض .

ومن جهة أخرى فالرجل الصيني أو الياباني يمشق الزهور ، ومن ثم نشأت صناعة الفازات بأنواعها المختلفة ، فمنها الفازات الطويلة لحفظ زهور الكريزانتوم ، ومنها الواسع القصير لحفظ أنواع الورود الجميلة أو زهور البنفسج . ولا يستخدم الحبل الصيني

وقد استعمل الرسيم بالالوان تحت الطلاء الزجاجي الشفاف ، كما استعمل التذهيب فوق الطلاء ، وكذلك الحفر والتخريم ، فضلا عن

TV

اعلم يقول:

مرحباً
سليماً

ومن المنجنيز ما يبهـر

الدكتور / محمد نيهان سويلم

الطبيعية والميكانيكية وتعطيهـم خصائص ما كان يمكنهم الحصول عليها دون المنجنيز .

تتباين وإذا أسطر عن المنجنيز تلك السطور مشاعر متباينة .. مشاعر تحرك العواطف .. الحزن .. الفرح .. هناك في سيناء .. انشأت الحكومة المصرية مصنعا لتركيز الخام ووجّهت مصنعا آخر بلاصقته لصناعات الفيرومنجنيز وأقامت للمصنمين والمستعمرة السكنية محطة توليد كهرباء ضخمة وأقامت شبكة هائلة من الطرق وإدخلت تصصينات كثيرة على ميناء ابو زنيمة .. كل ذلك استعداوا للتصدير والشحن وكان مقمرا افتتاح كل هذه الانشاءات في نهاية يونيو عام ١٩٦٧ ، وأد بالسلوان الكتيب يدق باب مصر الشرقى .. سيناء .. غادرا .. محطة .. حاقدا .. يدور كل شيء .. وباخطائنا سستطت سيناء وسقط مصنع الفيرومنجنيز ومحطة الكهرباء .. وتبدلت الأحلام ونهب منجنيز مصر نها ، حتى بدأ رحلة العودة لأهله بنصر أكتوبر .. وقريبا قريبة تدور الآلات بالسواهد المصرية ، وتمتدق الصروق القريبة وتحمل العبوات كلبسة طالما تقنا إليها والى رؤيتها مكتوبة على صوات المنجنيز « منجنيز صنع وأستخرج من مصر » .

أيها المنجنيز الطالمتع الأرض .. اهلا بك .. أيها المنجنيز .. دعامة الاقتصاد المصرى التحرر والحر .. مرحبا .

والمنجنيز على هيئة ملح يدهى برمنجانات البوتاسيم نشتره من الصديليات على هيئة محلول صنع بإذابة جرام واحد من الملح في أربعة لترات من الماء أو قل خمسة أو لمانية لترات ، ورفعا عن ذلك ييصونه لك بأغلى الاسعار ، لانهم يملسون جملك بالحكاية وحاجتك للمحلول شديدة تستخرمه في الصفرقة وتطهير الجلد وكتم الجروح وقتل الجرثايم وتنظيف ادوات المرضى والناقين .

نفس الملح يستخدمونه في قصر الألوان من المنسوجات وفي الأكسدة المواد العضوية وصناعة الاصباغ والادوية وفي تنقية مياه الشرب وتعقيم الادوات كذلك له الفه فائدة وفائدة في العامل الكيميائية واحد اهم استخداماته تحضير المياه النقية الصافية لتجارب هندسة التحليل والقياس الكهربى للسوائل والأملاح .

واملاح المنجنيز رغمها عن عدم مصرفة دورها الحقيقي في عملية التمثيل الغذائى للنبات الا انه لا يستغنى عن كبريتات المنجنيز في سميد الأرز والموالج وبعض الخضروات ، ولا اصفرت الأوراق وأصابها الضمفد والوهن وماتت فيها قوة النشاط فلم تعط محصولا يذكر أو عائدا يقدر .. وبالكثرة ما نجعل ..

وأهل التعدين والمعادن يشكلون قائمة من السباتك بين المنجنيز ومعادن متنوعة تبهرك خصائصها

لو نظرنا كل منا الى داره .. الى العمارة التى يقطن بها .. الى الكوبرى .. الى الطريق .. الى جذران مصنع أو حائط منزل .. الى كل انشاء يشارك العديد فى تنسيبه صرح دعائمه ورفقه نوى الأرض شامعا أو تحت الأرض عنيلا ليدا .. يتحدى الانواء والانواء لوجب علينا ان نتذكر يا سيناء .. نضعك فى القلوب .. نحيطك بالأذرع القوية والسواعد الفتية ففك الخير ومنك الامن وبك الامان .

وماذا لو نظرنا للحديد وتطلعا للمباني الخرسانية .. وما دخل لك سيناء هل منها الحديد نعم .. وبها روح حديد التسليح .. المنجنيز .. يدونه يتصبول الحديد الى صلب ضعيف البنيان منهار العزيمة لايرفع سقفا ولا يقيم اود بنسابة أو كوبرى أو جدران وانفاق .

فى ارضك يا سيناء يوجد المنجنيز .. اسم غريب على المباح لم ينترسوا الكيمياء والتصبدين والعلوم .. وما ذلك المنجنيز أيها القاريء العزيز ؟ ان شق عليك معرفته وناقت نفسك لرؤية احد اكاسيده .. افتح قلب حجر بطارية جافة .. فى حصى وحذر والسوف تراه .. فى خشق اسود جيميسل يحيط بالفعود الكربونى فى رفق وحنا ، ولولا لما سمعت موسيقى أو انتبهت الى خبر أو شدة تسكنو مقرا ، ولما ينك قلب لخلولك صوت قلدا .

باحتزال نسبة متوازنة من خامات الحديد وخامات المنجنيز في الفرن الصافي ١٥ والفيرومنجنيز عالي المنجنيز (حوالي ٨٠ ٪) يطعن بتسخين خامات الحديد والمنجنيز في فرن كهربى .

والآن هل تعرفنا الى إحدى ثروات أرضنا في سيناء .

ندعو الله أن ننطلق شيئا وشيئا إلى الأرض المقدسة .. نمرها وإلى لقاء آخر مع خير من خيرات أرض الرسالات .

ويدفعهما لتكوين خبث في محولات الصلب ، وإذا غاب المنجنيز عن الصلب بقى الكبريت يحتل مواقعه داخل كتلة الحديد مسببا خضبا شديدا في الخصائص الميكانيكية ، بينما الصلب المحتسوى على ١٥ / منجنيز يتميز بالقاومة الشديدة للتآكل والتعر والتصدعات ولذا يستخدم في صناعة فوكوك كسارات الحجارة وقضبان السكك الحديدية .

ويعضر الفيرومنجنيز صناعيا

وقد حددت الدراسات طبيعة خامات سيناء فظهر أنها مختلطة بنسبة عالية من الحديد وتبع فصيلة بيروكسيت (ثاني أكسيد المنجنيز) والبيسولوميلان (ثاني أكسيد منجنيز مائي) ويوجد الحديد على هيئة أكسيد الحديدك ومن شأنه هذا النوع من الخامات احتواؤه على نسبة عالية من الخامات المشعة ، وتبلغ نسبة العنصر حوالي ٣٧ ٪ في المتوسط مختلطا بحوالي ٠٣ ٪ حديد ، أو ٠١ ٪ رسال والآن من الفوسفور والكبريت والرمصاص والزنك والتيتانيوم ويقدر الاحتياطي المؤكد بحوالي ٥ مليون طن .

والى جانب أم بجمعة يوجد المنجنيز أيضا في مواقع أخرى مثل وادي ناسيت ، سرباط الخادم ، شرم الشيخ ، أبو حمساط ، والحسنة ، وابوطرطور والموجة .

وماذا عن المعدن ذاته وقد تحدثنا عن نواتجه والتقينا نظيرة على خاماته ؟ .

تحدثنا الكتب عن فلز المنجنيز قائلة أنه يشبه الحديد في شكله العام ، شديد الصلابة لا ينبل طرقا ولا صمدا ، يزن الستين من الكعب منه ٧٠ جرام وينصهر عند درجة حرارة تناهز ١٢٥٠ درجة مئوية ، وإذا ترك في الهواء الرطب يغطى بطبقة مائنة من الأكسيد ، ويعضر الفلز بتحسين خاماته مع يودرة الألونيوم .

ولا يستخدم الفلز في الصناعات المعدنية بصورة مباشرة ، ويفضل استخدام سبيكة الفيرومنجنيز حيث يعمل المنجنيز على إزاحة الكبريت والفوسفور من الحديد الزهر

تطور كبير في عمليات الحفر البحرية

عندما بدأ الكلام عن تفجير النفط من بحر الشمال ، تفرجت ثورة أخرى في مجال الأبحاث التكنولوجية للمعدات البترولية البحرية . وينصب الاهتمام الآن على صنع غواصات تستطيع القيام بعمليات مختلفة في الأعماق السحيقة .. وتحاول شركات الزيت إيجاد طريقة لبناء منشآت في قاع البحر ، ويأمل المهندسون البريطانيون في صنع منصبات طوافة متحركة ذات قوائم تثبتت في مكانها كما تعمل المرساة .

مضخة ضخمة معدة للشحن إلى المملكة العربية السعودية لتدعم في أكبر بشر بترول في العالم ، تقوم هذه المضخة بحقن البئر بكميات كبيرة من ماء البحر تؤدي إلى رفع الزيت الخام إلى السطح وإخراجه من تجاويف الصخور . وقد استخدمت قبل ذلك بنجاح في عدد من حقول بحر الشمال .

الفناء عطشا

كل الماء ..

لا يكفي كل الناس

في سنة ٢٠٠٠

مهندس احمد علي عمر

مدير عام

مكتب دراسات الاختراعات

الجسم ، وهو الذي تسبح فيه خلايا الدم الحمراء المسنولة عن نقل الأكسجين ، المطلوب لعملية الاحتراق ، وهو المركبة التي تشحن بثاني أكسيد الكربون إلى الرئتين ، ثم إلى خارج الجسم .. ولو نظرنا إلى الإنسان ، لوجدنا أن ٦٠٪ من وزنه ، من الماء ، وترتفع هذه النسبة في الأطفال حديثي الولادة إلى ٧٠٪ أو أكثر .. وفي بعض أجزاء الجسم ترتفع هذه النسبة بدرجة كبيرة كما نرى في الجسم الزجاجي للعين ، حيث تصل نسبة المياه إلى ٩٩٪ ولذلك يتطلب الإنسان لاستمرار حياته أن يتعاطى ثلاث لترات من الماء في اليوم من طريق الطعام أو الشراب

وبالمثل في النبات ، فلا حياة للنبات دون الماء الذي ينقل الغذاء من الجذور إلى الأوراق والثمار ، ويذوبون بهذا الماء لا يمكن أن تتم عمليات التمثيل الضوئي والتنفس والنتح وتختلف كذلك نسبة المياه في أجزاء النبات المختلفة ، وقد تصل في الثمار العصيرية إلى ٧٠٪ أو ٩٠٪ .. وتختلف كميات المياه اللازمة للنبات من محصول لآخر كما يتضح من بعض الأمثلة التالية :

يتطلب إنتاج ٥ كيلو جرام من البطاطس ١٠ آلاف لتر من المياه وإنتاج الكيلو جرام الواحد من التمح ٨٠٠ لتر ماء

ومن المجالات الأخرى لاستهلاك المياه ، والتي نثاقس استهلاك الحيوان والنبات ، الصناعة ، حيث أن التكنولوجيا الحديثة تحتاج إلى كميات ضخمة من المياه كإنتاج الطاقة من طريق البخار أو المفاعلات النووية وحتى الصناعات الخفيفة تستهلك كميات كبيرة من المياه فإنتاج ألف لتر من البيرة مثلاً بمعدل استهلاك ألف شخص في اليوم والمياه اللازمة للدمج فور وتنظيفه في المديح تعادل استهلاك المياه مائة وخمسين شخصاً في اليوم

وتفطى المياه الثلاثة أرباع سطح الأرض ، والرابع فقط هو مساحة اليابسة التي يمارس الإنسان حياته ونشاطه فيها - ويمكننا القول ،

قامت حضارات الإنسان في أوديه الأنهار ومصباتها ، حيث تتوفر المياه اللازمة لحيااته .. حدث هذا في حضارة الفراعنة في وادي النيل ، وحضارة بابل في بلاد بين النهرين في العراق ، وفي مملكة سبأ باليمن وحضارة البنجاب وغيرها من الحضارات .. وغنى من البيان ، ارتباط الحياة - حياة الإنسان والحيوان والنبات بالمياه وهذا أمر لا يجتنب ولا مبعيل الفكر ، ويسبب واضعاً في التكديس السكاني في الجهات المطرة وأودية الأنهار والعماد وجود الإنسان والحيوان والنبات في الصحاري .

وقد نبه الله الإنسان إلى هذه النعمة في كتابه الكريم ، فذكر الماء في تسعة وخمسين موضعاً ، كلها من آيات الرحمة ، وتدعو للتفكير فيما ينزله الله من السماء من ماء ليحيى به الأرض بعد موتها ، حتى يزياد . إيمان الإنسان بالخالق عمقا .. فهو يذكر له أن ذلك الماء عطية له وجزء لو استقام على سواء السبيل . ولو استقاموا على الطريقة لاستقيدهم ماء غدقا « (آية ١٦ سورة الجن) .. وهو فوق ذلك دليل قدرته سبحانه وتعالى « وانزلنا من السماء ماء بقدر فأسكناه في الأرض » (آية ١٨ سورة المؤمنون) وفي سورة الزمر الآية ١٨ « ألم تر أن الله أنزل من السماء ماء فسلكه ينابيع في الأرض » ثم طلب من الإنسان أن يفكر ، كيف يكون الحال والمتقلب إذا سلبت منه هذه الرحمة وهذا العطاء « قل أرايتم أن أصبح مذكوراً فمن يأتيكم بهاء معين » (آية ٣٠ من سورة الملك) .

ولكن الآية الجامعة لكل ذلك هي الآية ٣٠ من سورة الأنبياء ، حيث يقول جل وتعالى « وجعلنا من الماء كل شيء حي » ويربط الله هنا بين وجود الماء والحياة .. فلو نظرنا إلى الحياة ، لوجدناها سلسلة متصلة من التفاعلات الكيميائية والبيولوجية ولا بد لهذه التفاعلات من وسط تتم فيه ، وهذا الوسط هو الماء ، فهو الكون الرئيسي للدم والذي يحمل عناصر الغذاء ، إلى خلايا وأعضاء

ان مجموع كميات المياه على الارض ثابتة - مياه الانهيار والبحار ، والبحيرات ، والينابيع والسحب ، والرطوبة المعلقة بالجو - وتمثل التسريحات القطبية في القطبين الشمالي والجنوبي وحجرين لاند اكبر مستودعات للمياه في العالم ، حيث ، يقدر البعض المياه الموجودة بالقطب الجنوبي بانني عشر مليار مليون طن، ويتجاوز سمك طبقة الجليد في بعض الاماكن ٢٣٠٠ متر .

وتتجمع المياه المستعملة مهما كانت مصادرها - المطر او الانهار ، البحيرات والينابيع ، وتتجمع كلها في المحيطات التي يطلق عليها في بعض الاحيان انها « بالوعة العالم » واذا علمنا ان عدد سكان العالم اليوم يبلغ ٣٥٠٠ مليون نسمة ، ويغرز كل واحد من هؤلاء كيلو جراما واحدا من الفضلات ، لهائنا ملايين الاطنان من الملوثات التي تلقيها في هذه المحيطات ، ملوثات كيميائية ، وميكروبية وببيولوجية واشعاعية ، ولقد كان الاعتقاد السائد قديما ان المحيطات بالوعة ضخمة ، لا تتأثر بآي كميات من الملوثات تلقي فيها ، ولكن ثبت لنا اليوم ان هذه البالوعة رشح ضخماتها ، لا تتسع لكل ما يلقي فيها .

وللمياه دورة طبيعية متكررة يوضحها الرسم التخطيطي المنشور ، اذ تقوم الشمس بتبخير المياه الاسطحية من المحيطات والبحار ، والالار ، ويحمل الهواء هذه الابخرة الى المكان والظروف الجوية المناسبة حيث تسقط رذاذا ، او تنحدر سيلا او طوفانا ، وكذلك تذيب حبيرات الشمس كميات هائلة ، من الجليد الذي يتساقط فوق الجبال وفي المناطق الباردة من قارات العالم ،

كما تلدوب كميات عظيمة اخرى من المياه المجمدة في القطبين ، الشمالي والجنوبي في صيف كسل منهما تسبح في هيئة جبال عاتية الى المناطق الدافئة من الارض .

وهذه الدورة الطبيعية في غاية الانظام لمن تعرف اماكن سقوط

الامطار واوقاتها ، غير انه قد يحدث بين الحين والآخر ، جيود في هذه الفترة ، سواء في المكان ، فنقل الامطار بدرجة تهدد الحياة في اماكن عرفت بفزارة امطارها ، او في الزمان عند حلول الامطار في مواقيت شاذة غير مالوفة ، او امتناعها عن السقوط سنين متوالية ، ولاننا ، نذكر ذلك العام الذي لم تصل الى بحيرة السد العالي المياه المتوقعة من مياه فيضان النيل في الصيف ، ولولا الانتهاء من بناء السد ، لكان لذلك الال خطر على الحياة والاقتصاد في مصر .

ويحدث الجيود في الدورة الطبيعية للمياه ، نتيجة لمجموعة من العوامل المتداخلة ، وان كان من بينها ، الكلف الشمسي ، الذي يظهر على سطح الشمس في دورة منتظمة ، كل احد عشر عاما ويظهر في شكل بقع سوداء تصحبها عواصف مغناطيسية وانفجارات بسطح الشمس ، ترصد معها السنة من الالهب تطول الى مئات الالاف من الكيلو مترات .

ولتلم الدورة الطبيعية للمياه ، دورا هاما في بقاء الحياة ، ان هذه الدورة ، تبدأ دائما ببياء غاية في النقاء ، تتمثل في الامطار او الجليد الذي يتساقط من السماء ، تاركة الملوثات المختلفة في المحيطات بالوعة العالم كما سبق ان ذكرنا .

واذا كانت حاجة الانسان للمياه في ازدياد مستمر ، نتيجة لهذه الكثرة الهائلة في السكان ، وقد أصبح السكان باليسلايين بدلا من الملايين ، وتضخمت انشطة الانسان ، وبلغت حدا فاق كل خيال وقصور ، وربما تتطلب هذه الانشطة اكثر مما تتطلبه ضرورات الحياة . . ولكن هذه الحاجة لم تقابلها اى ، زيادة في مصادر المياه ، فقد بقيت هذه المصادر وستظل ثابتة كما ذكرنا ذلك في اول المقال .

ولعل هذه المشكلة الحيوية ، التي تهدد بقاء الانسان ، كان لزاما عليه ، ان يحرص بكل الوسائل على هذه المياه ، يسئل كل مهوراته في جميعها باقامة السدود ، والخزانات

ويسخر العلم في التصرف فيها ، بالقتنويات المطبنة والمائنة للترب واستعمال وسائل الري الحديثة كالري بالتنقيط والري بالرش . . ووصل الانسان في حرصه ، على حل المشكلة الى اعادة استخدام مياه الصرف ومياه المجارى بعد معالجتها حتى تصبح صالحة للاستخدام البشرى او شئون الزراعة .

وفي مصر نجد ان ، كل المياه المتاحة من النيل بعد السد العالي وبعد انشاء قناة (جونبلى) وغيرها من مشروعات اعالي النيل ، تعجز عن زيادة الرقعة الزراعية الى درجة الوفاء بحاجات سكان مصر عام ٢٠٠٠ وفي الولايات المتحدة الامريكية ، حيث تتاح للتكنولوجيا الحديثة والامكانات العلمية تؤكد الدراسات التي اجريت فيها ، ان كافة المياه المتاحة من جميع المصادر والتي تبلغ ٥١٥ بليون جالون في اليوم ان تفي بالاحتياجات المطلوبة عام ٢٠٠٠ .

ولا بد من حل لهذه المشكلة !!! ، ولا بد من البحث عن مصدر جديد للمياه العذبة ، ولعل اطرف ما طرح في ذلك ، اقتراح نقل كميات ضخمة من جليد القطب الجنوبي ، بعد عزلها جيدا ، وجرها الى ميناء جدة بالسعودية ولا تعرض لهذه الفكرة من حيث امكان تطبيقها للنجاح في ذلك ، انما تعرضها فقط لنوضح مدى ما وصل اليه التفكير .

ويبدو ان ليس هناك من طريق ، غير الاعتماد على مياه البحار ، وازالة ملوحتها ، وابتداع مصدر جديد من مصادر المياه ويتم في العالم الآن ، تقطير ما يقرب من اثنين مليون متر مكعب من الماء المالح كل يوم .

وتتعدد الوسائل المختلفة المستخدمة لتحلية مياه البحر ، وهي موضوع عدد كبير من الاختراعات ، في العديد من الدول . . ولم يكن هذا المقال سوى مقدمة لمقالات لاحقة ، تعرض فيها نماذج من هذه الافكار .

والى اللقاء في مقالنا القادم « من تحلية مياه البحر » .

يورانيوم

في عام ١٧٨١ ، اكتشف العالم البريطاني الجنسية ، الألماني المولد وليم هرشل ، كوكبا جديدا . وقد احدث اكتشافه هذا ضجة واثارة عظيمة في المحافل العلمية .. فقد كانت تلك هي المرة الاولى في التاريخ الحديث ، التي يكتشف فيها كوكب جديد ، . بل منذ ان عرف التلسكوب قبل ذلك بمائة وخمسين سنة لم يكن قد اكتشف سوى ثمانية اقمار ، اربعة منها تلف حول كوكب المشتري واربعة اخرى تلف حول زحل .. ولكن هذه كانت اقمارا تابعة لكواكب معروفة .. اما اكتشاف كوكب جديد يتبع المجموعة الشمسية ، ويدور حول الشمس .. فامر كان أشد واكثر الارة .

وقد سمي هذا الكوكب ، وهو الكوكب السابع من كواكب المجموعة الشمسية ، باسم اله السماء الاغريقي «أورانوس» ، والذي كان حسب الديانة الاغريقية والد الإله «كرونوس» الاسم الاغريقي للكوكب السادس زحل - وجد الإله « زيوس » الإسم الاغريقي للكوكب الخامس المشتري .

هكذا كان الامر بالنسبة للكوكب السابع «أورانوس» والذي يبعد عن الشمس بضعف المسافة التي يبعدها زحل . الا انه في عام ١٧٨٩ ، كان العالم الألماني «مارتين كلايروت» يمارس أبحاثه على أحد المصادن الثقيلة السوداء «البيتشبلند» فاكشف مايلد على وجود عنصر ثقل جديد لم يكن معروفا في ذلك الوقت ، وكانت عادة علماء القرون الوسطى اطلاق أسماء الاجسام السماوية المختلفة على الفلزات .. فقد أطلق على الذهب اسم الشمس وعلى الفضة اسم القمر ، وعلى النحاس اسم الزهرة ، وعلى الحديد اسم المريخ ، وعلى الرصاص اسم زحل ، وعلى الزئبق اسم عطارد وهكذا .. وقد اكتشف الفلز الجديد بعد بضع سنوات من اكتشاف الكوكب الجديد «أورانوس» فليكن إذن الاسم الجديد «يورانيوم» .

واليورانيوم عنصر رقمه الذرى ٩٢ ووزنه الذرى ٢٣٨.٠٧ . وهو فلز يشابه الفضة وكثافته ١٨.٧ جرام للسنتيمتر المكعب ، ودرجة

انصهاره ١١٣٣ م ، وهو يتأكسد بشدة في الهواء ، ويشتمل في الجو عند درجة حرارة ١٠٠ م ، وله ثلاثة نظائر في الطبيعة :

الاول وهو اليورانيوم - ٢٣٨ ونسبته ٩٩.٢٧٤٪ والثاني وهو اليورانيوم - ٢٣٥ ونسبته ٠.٧٢٪ والثالث وهو اليورانيوم - ٢٣٤ ونسبته ٠.٠٠٦٪ . واليورانيوم ٢٣٨ يتحلل بالاشعاع ، وعمر النصف له هو ٤.٥ بليون سنة ، وعمر النصف هو الفترة التي تكفى لتحلل نصف الكمية . وينتج من تحلل اليورانيوم عناصر متعددة تتحلل واحدة بعد الأخرى الى ان تصل الى الرصاص ٢٠٦ وهو نظير مستقر .. ومن بين العناصر التي يعبر بها اليورانيوم - ٢٣٨ أثناء تحلله ، عنصر الراديوم المستخدم في العلاج ، والذي اكتشفته مدام كوري ، في نهاية القرن التاسع عشر وكذلك اليورانيوم - ٢٣٤ .

واليورانيوم - ٢٣٥ يتحلل اشعاعيا ايضا ، وعمر نصفه ٧.١ ملايين سنة ، وهو ينتج الى نظير ٢٣٩

الرصاص - ٢٠٧ ، أما اليورانيوم - ٢٣٤ فمعدن النصف له ٢٥٠ ألف سنة . وكان المصالح الفرنسي « بيكوريل » هو الذي اكتشف ظاهرة النشاط الاشعاعي لليورانيوم عام ١٨٩٦ .

واليورانيوم له أعلى رقم ذري بين العناصر في الطبيعة ، والعناصر التي تلي اليورانيوم في رقمها الذري هي عناصر مخلقة ، يطلق عليها اسم عناصر فوق اليورانيوم . والعنصر التالي ، ورقمه الذري ٩٣ هو « البنتونيوم » ، والتالي ٩٤ برقم هو « البلوتونيوم » ، نسبة إلى الكوكب « نبتون » . ثامن كواكب المجموعة الشمسية ، وأله البحر عند الأفريق ، والكوكب « بلوتو » تاسع كواكب المجموعة الشمسية ، وأله العالم السفلى عند الأفريق .

وخلاصة اليورانيوم مشوافة بدرجة معقولة في القشرة الأرضية التي تحتوى في المتوسط على ٠.٠٠٤ ٪ منها ، إلا أن استخراج اليورانيوم لا يتيسر من كل خاماته .

وفي عام ١٩٣٤ ، أجرى المالم الإيطالي « انريكو فرمي » عديدا من التجارب على اليورانيوم ، حيث أطلق على ذرات اليورانيوم جسيمات النيوترونات ، وحصل على نتائج غير منطقية ولا تتفق مع ما كان يتوقعه . . فقد كان المعروف حتى ذلك الوقت أن النيوترونات تحدث تفاعلات نووية بسيطة ، والنتائج التي تم الحصول عليها لم يسهل تفسيرها تبعا لهذا الافتراض . . وقد حاول آخرون نفس التجارب فصادفهم نفس سوء الحظ - وفي عام ١٩٣٨ ، أطلق المالم الألمانيان « هان وشرشسمان » جسيمات « النيوترونات على اليورانيوم » ، واكتشفا وجود عنصر الباريوم في مادة اليورانيوم بصلة الانشعاع ،

على الرغم من أن ذرة الباريوم أصغر كثيرا من ذرة اليورانيوم ، وقد أصرا على إبراز هذه النتائج رغم عدم دعمتهما على تفسيرها في ذلك الوقت . . وقد اقترحت المالم الألمانية « ليزا ميتر » وقتئذ أن وجود الباريوم دليل على أن النيوترون يقسم نواة ذرة اليورانيوم . . أي يحدث ما هو معروف الآن بالانشطار النووي .

وحدثت ضجة عارمة في الأوساط العلمية ، وبدأت معامل الطبيعة النووية في أوروبا وأمريكا دراساتها لتأكيد هذه الحقائق ، لقد كانت ليزا ميتر على حق . . وأن ما يحدث فعلا هو انقسام ذرة

اليورانيوم إلى شطرين . . ويصاحب ذلك انطلاق كمية كبيرة من الطاقة . . ليس هذا فقط . . بل أن الانشطار يصاحبه كذلك خروج نيوترونات . . يمكن أن تؤدي إلى انشطار جديد ، وخروج طاقة جديدة تصاحبها نيوترونات وانشطارات جديدة . . وهكذا تفاعل انشطاري متسلسل . . وانطلاق طاقة رهيبه عارمة . وكان على المالم « انريكو فرمي » الذي بدأ القصة أن ينهيها . . فقد تم تحت قيادته تحقيق أول تفاعل نووي متسلسل عام ١٩٤٢ في شيكاغو بالولايات المتحدة الأمريكية . . وكانت الحرب العالمية الثانية وقتذاك على أشدها ، وبدأ السباق الكبير نحو استغلال هذه الطاقة في الأسلحة ، وسبقت الولايات المتحدة بإنتاج القنبلة الذرية الأولى ، التي انتهت الحرب العالمية الثانية بالضربة القاضية في هيروشيما وناجازاكي .

واليورانيوم - ٢٣٥ هو النظير الانشطاري . . إلا أن اليورانيوم - ٢٣٨ ، يتحول عنسب قدوة بالنيوترونات إلى البلوتونيوم - ٢٣٩ ، وهو أيضا نظير انشطاري . . وإلى جانب النظائر الثلاثة لليورانيوم ، وهي الموجودة في الطبيعة ، توجد نظائر أخرى مخلقة ، منها اليورانيوم - ٢٣٣ . وهذا النظير يمكن إنتاجه عند قذف الثوريوم - ٢٣٢ بالنيوترونات ، وهو نظير انشطاري أيضا . . وبالإضافة إلى هذه النظائر يوجد عشرة نظائر تطبيقية أخرى لليورانيوم ، تتراوح أرقام الكتلة لها من ٢٢٧ إلى ٢٤٠ .

واليورانيوم هو وقود المحطات النووية . . وهو وقود المستقبل الذي لا يبدو في الأفق بدلا متاحا غيره للمصادر التقليدية الأناسية من الفحم والنفط والغاز الطبيعي . . ويقدر احتياطي المحقق حاليا ، والذي يمكن استخراجه اقتصاديا حتى أسعار تصل إلى ١٢٠ دولارا للكيلو جرام ، بحوالي ٢٢ مليون طن يضاف إليها حوالي ٢٠ مليون طن احتياطي غير مؤكد ، ويصل المتوسط السنوي للإنتاج العالمي إلى حوالي ٢٩ ألف طن حاليا ، وتشير التنبؤات إلى إمكانية أن يصل متوسط الإنتاج العالمي عام ١٩٩٠ إلى ١١٠ آلاف طن كما تشير كذلك إلى أن الاحتياج العالمي سوف يصل عام ١٩٩٠ إلى ما بين ١٠٢ إلى ١٥٦ ألف طن وفي عام ٢٠٠٠ إلى ما بين ١٧٨ إلى ٢٢٨ ألف طن .

ونتيجة للارتفاع المتزايد لأسعار الوقود الثقلي . . فإنه حتى لو زاد سعر اليورانيوم على ١٣٠ دولارا للكيلو جرام فسوف يكون اقتصاديا بالنسبة لإنتاج الكهرباء ومن هنا توجه الانظار كذلك حتى إلى الخامات التي قد يصل فيها تركيز اليورانيوم إلى ٠.١ ٪ ، وبمعدل فيها السعر إلى ٢٦٠ دولارا للكيلو جرام .



قصة مفاعل وفقاعة..

المحلة النووية في «لري مايل أيلاند»

الدكتور ، عبد اللطيف أبو السعود

لقد قادت هذه الحوادث مفاعل «لري مايل أيلاند» ، بل الولايات المتحدة الأمريكية ، الى حافة خطر لا يمكن التفكير فيه - الا وهسو التدمير الذاتي لمفاعل نووي ، واطلاق الاشعاعات الكثيفة في منطقة مزدحمة بالسكان .

لقد أمكن تجنب هذه الكارثة ، ولكن الحوادث التي بدأت قبل فجر يوم ٢٨ مارس عام ١٩٧٩ على جزيرة في نهر ساسكويهانا قد بعثت الرعب في نفوس الأمريكيين ، بل في نفوس الناس في جميع البلاد ان النتائج السياسية والعلمية والاقتصادية ستتكشف للناس تدريجيا خلال شهور واعوام مقبلة ١٠

قال بصوت مسموع « ان امطال التربينات كثيرة الحدوث » ، فقد كانت تحدث مرتين او ثلاث مرات في الشهر بحيث بقت عملية اعادة تشغيل المولد الذي يحول الحرارة الذرية الى كهرباء كما لو كانت مضايقة صغيرة وليست خطرا كبيرا .

ولكن عملية إيقاف التربين كانت هذه المرة أكثر من مضايقة .

لقد كانت سلسلة متصلة من الاعطال الميكانيكية ، والاضطرابات البشرية ، التي تجمعت واتحدت مع عيوب في التصميم ، واخطاء بيروقراطية ، لتسبب اسوأ حادثة في تاريخ المفاعلات النووية التجارية .

كانت الامور تبدو للعاملين كما لو كانت وردية ليلية روتينية في مفاعل «لري مايل أيلاند» النووي في ولاية بنسلفانيا الأمريكية ، وذلك بالرغم من ان مكبر الصوت قد أعلن عن عطل في تربين الوحدة رقم ٢ .

كان عمال الصيانة قد عملوا طوال الاسابيع الماضية في شحن مفاعل ضخّم بالوقود وفي تشغيل مفاعل آخر ، فكانوا في شدة من التعب . ولذلك فقد قابلوا انذار مكبر الصوت بالاسف والوجوم .

وصنّرت مهمة ساخنة من أحد المهندسين ، فقد يمكن يفكر في العمل الإضافي الذي يلزم للبحث عما ظنه عطلا طفيفا ، واصلاحه ثم

ان اعادة ترتيب الحوادث تكشف عن تتابع يضم جميع عناصر الدراما والتراجيديا من توتر وتضارب ، وإثارة ، بالإضافة الى دليل قاطع على ضعف الانسان وآلته الهشة .

محطة القوى النووية

ان محطة القوى النووية ما هي الا جهاز بسيط نسبيا ، يجري فيه تفاعل انشطاري متسلسل لنواة اليورانيوم ، ويمكن التحكم فيه بوسائل خاصة تستخدم الحرارة الناتجة في تسخين الماء لانتاج البخار ، الذي يدير التربينات ليولد الكهرباء .

ان مفاعل « لوى مايل أيلاند » النووي ، عملاق حالي الضغط ، قدرته ٨٨٠ ميجاوات ، يحتوي قلبه من الطاقة النووية تقريبا يعادل خمسمائة ألف رطل من مادة ثور . شديدة الانفجار كما يحتوي على آلاف الأطنان من الأمست المصلح ، ومائة من المواسير ، وأحواض التخزين ، وإبراج التبريد والصمامات ، ونسج منكبوت فوق نسج منكبوت من التوسيلات الكهربائية . لقد كان المفاعل ككل واحدا من أكثر الميكانيكيات على الأرض تعقيدا ، وأوهاها أترانا .

وقبل منتصف الليل بساعة ، كان يلفل المحطة جو السكون المعتاد . ووصل الى البوابة الخارجية ستون من العاملين في الورديّة الثالثة ، وتوقفوا قليلا بسياراتهم لينزفوا بطاقتهم الشخصية ، قبل أن يعبروا الجسر الى الجزيرة .

لقد كان ليلا ربيعيا خفيفا ، وفوق أبراج التبريد ، كانت أضواء تحذير الطائرات ، ذات اللون الأحمر تضيء وتطفئ ، فرحة سعيدة ، أما أبراج التبريد ، تلك المباني الخرسانية الضخمة التي تشبه أرواق الزهور ، فقد شمعت كنصب لتذكاري ، أمام خلفية من الجبال الطيفية ، والمرامى التي كسستها الخضرة .

وكان بعض العاملين يشعرون ببعض الضيق . فقد استمر بعضهم بعمل عشر ساعات يوميا لفترة تزيد على شهر لا يتخللها يوم راحة واحد .

ان الوحدة الأولى تولد التيار نحوالي ستمائة وخمسين ألف منزل ، وللعديد من المصانع في بنسلفانيا ونيوجرسي . وكان مفاعل هذه الوحدة يمر بالمرحلة التي تقتضي استبدال قضبان الوقود المشحونة باليورانيوم .

أما الوحدة الثانية فقد بدأت تعمل منذ اقل من ثلاثة أشهر ، وكانت معرضة لمشاكل بداية التشغيل . ففي شهر يناير مثلا ، أغلقت هذه الوحدة لفترة اسبوعين لاستبدال بعض الصمامات التي تسرب منها الماء . وفي شهر فبراير كان من الضروري اصلاح عدد من الصمامات والظلمبات .

بداية التتابع

وفي هذه الليلة بالذات ، بدأ الجميع ان الوحدة الثانية تعمل على خير وجه . وكان التربين يدور بطاقة تبلغ ١٨٪ من طاقته المقررة . وفي غرفة المراقبة كان الفنيون يراقبون مئات الأضواء ، والخوشرات والمقاييس التي تغطي لوحة المراقبة التي يبلغ طولها ٤٠ قدما ، والتي تقف على شكل حرف « ل » وكان كل شيء عاديا ، الى دقائق قليلة قبل الرابعة صباحا .

ونجاة أضاءت بعض المصابيح في لوحة المراقبة ، فدلّت على ان المضخة الرئيسية في نظام التقلية بالمياه قد توقفت عن العمل ولم يعرف السبب حتى بعد مضي أكثر من اسبوع . ولكن في هذه اللحظة قبل فجر يوم ٢٨ مارس سنة ١٩٧٩ ، أدرك العاملون في غرفة المراقبة على الفور ان ترسا حيويا في آلتهم المدهشة قد توقفت عن العمل .

أما المضخة التي توقفت ، فانه كان منتظرا منها ان تدفع الماء الى داخل نظام تبريد مغلّق ، داخل مولد البخار ، حيث تمر آلاف

الأقدام من الأنابيب التي تخصص نظاما مغلّقا مستقلا بحمل الماء الذي سخنه المفاعل الى ٦٠٠ درجة فهرنهايت . وتحول الماء الذي تضخه المضخة الى بخار ، يدير التربينات التي تدبر بدورها مولدات الكهرباء .

وعندما تحول الماء الى بخار ، فان هذا الماء يمتص الحرارة التي يولدها المفاعل النووي ويحملها بعيدا عنه .

وعندما توقفت المضخة عن العمل توقف التربين على الفور ، وأعلن مكبر الصوت عن ذلك في أرجاء المحطة . وفي خلال فترة تتراوح بين ٩ و ١٢ ثانية شمعت المصداات بارتفاع الضغط في الأناء المصنوع من الصلب والذي يبلغ وزنه ٤٠٠ طن والذي يحتوي على الوقود النووي ، وأمرت المصداات المفاعل بانزال قضبان التحكم المصنوعة من الفضة والاندرويد والكاديوم ، لمتص التيورونات التي تنطلق عند انشطار نوايا ذرات اليورانيوم ، وتوقف التفاعل المتسلسل ، وتوقف بالتالي الحرارة المتولدة من هذا الانشطار النووي .

وفي غرفة المراقبة ، أضاءت أضواء مستطيلة فوق لوحة التحكم لتعلن ان المفاعل قد توقف . وبينت مؤشرات أخرى ان ٣ مضخات مساعدة للمياه ، وهي مضخات طوارئ احتياطية ، قد بدأت تحمل محل المضخة الرئيسية في ضخ مياه التبريد الحيوية حتى يمكن نقل الحرارة بعيدا من قلب المفاعل .

لقد مرت حتى الان ٣٠ دقيقة منذ اعلان توقف التربين ، وبدأ ان كل شيء يسير في طريقه المرسوم . ان جهاز الامان في المحطة كان يعمل بطريقة آلية . ان إيقاف المفاعل ما هو الا مضاعفة يمكن علاجها بسرعة ، أو هكذا ظن العاملون في مفاعل « لوى مايل أيلاند » النووي .

ولكنهم لم يكونوا يعلمون ان مضخات المياه الاحتياطية كانت تدور بلا فائدة . ذلك ان سلميّن من جهة خروج المياه من مضخات

الطوارئ كانا مغلقين . ولذلك فان الماء لم يكن يتدفق ليردد المغال .

وبعد ايام تبين للباحثين ان هذين الصمامين قد أغلقا أثناء تصاريح الصيانة الروتينية ، ولعل ذلك كان قبل الحادث بيومين ، ولكن احدا لم يفتحهما ثانية كما كان يجب ان يكون .

لقد تكاسل بعضهم ، والان اخذ المغال الذي تكلف بليون دولار يسرع الخطى نحو الكارثة .

لقد تضافر الخطأ البشري (ترك الصمامات مغلقة) ، مع ما يسدو اليوم قصورا في التصميم . فبينما بينت المعدات للمراقبين ان مضخات المياه الاحتياطية قد بدأت تعمل ، فان شيئا في غرفة المراقبة (ضوءا) كان او جرسا) لم يتحرك لينذر بان الصمامين مغلقان ، وان مياه التبريد لا تتدفق الى قلب المغال .

وئي غرفة التحكم ، لم يكن الرجال يعلمون ان المضخات تدور بلا فائدة ، فقد كانوا في موقف اشبه بموقف قائد طائرة جابسو عملاقة يقترب من تقطة ملازمة الطائرة للأرض دون ان تنزل المجلات ، ودون ان يتطلق اذار في مقصورة القيادة بان المجلات مازالت في بطن الطائرة .

ان وكالة التنظيم التعسوي لا يمكنها تحديد الأفراد الذين كانوا يقومون بالتحكم في المحطة عند هذه المرحلة الحرجة . كما ان شركة الخدمة . وهي شركة متروبوليتان ادبسون لا يمكنها في الاخرى تحديد هؤلاء الاسفاد . ولكن مجلة « نيويورك » تمكنت من تحديد اثنين منهم .

لقد صرح احد المسؤولين بوكالة التنظيم النووي بدون ذكر اسماء ، بان الرجال العاملين في غرفة التحكم هم مجموعة من الصاميين على مستوى عال من الخبرة والمعرفة ، وانهم قد عملوا بحساس عظيم ، وبدقة وعناية كبيرين ، وبجهد ونشاط عظيمين لمواجهة الموقف .

وبالرغم من ان نظام الاسمان في المحطة قد تم تنشيطه بطريقة آليه فقد بقي الكثير الذي يجب عمله .

وماذا عن المولدات التي كان يتدفق منها منذ اقل من دقيقة حوالي ٨٨٠ ميجاووات من الكهرباء ؟ هل تم فصلها عن شبكة الكهرباء في المنطقة ؟ اذا لم يكن قد تم فصلها ، فان هذه المولدات كانت تستطيع امتصاص الطاقة الكهربائية من الشبكة وبذلك تتحول من مولد للكهرباء الى مستهلك لها ، الامر الذي كان من الممكن ان يؤدي الى انقراض تام في شمال شرق الولايات المتحدة .

لقد تحركت فاصلات المولدات لتقوم بدورها او هكذا على الاقل وجد الرجال العاملون في غرفة التحكم .

وماذا عن قضبان التحكم داخل المغال ؟ هل هي في مكانها ؟ نعم هي في مكانها .

وماذا عن مستوى الماء في جهاز الضغط الخاص بالمغال ، وهو ذلك الخزان الهائل الذي يتحكم في الضغط الداخلي للمغال ؟

هناك خطأ ما في هذا الجهاز

فبعد دقيقة من ايقاف المغال ، كان في غرفة التحكم جهاز يسجل مستوى الماء في ذلك الخزان الهائل وذلك برسم خط على لفة من ورق الرسم البياني . فجأة بين الجهاز ارتفاعا كبيرا في مستوى الماء .

والمفروض ان يحتوي هذا الخزان على رقاعة من البخار او النروجين في اعلاه . ان حجم هذه الرقاعة يضبط الضغط الداخلي للمغال النووي . وبمكس رقاعة الايدروجين التي تكونت في المغال المجاور ، فان رقاعة خزان جهاز الضغط يجب ان تكون هناك ناذرا لم تكن هناك رقاعة ، فلن يمكن التحكم في الضغط .

وما بين ٥ دقائق واحدى عشرة دقيقة بعد ايقاف المغال ، استمر

الجهاز يسجل ارتفاعا مستمرا في مستوى الماء ، حتى خرج من نهاية التدرج . من هذا استنتج العاملون ان الخزان قد امتلا تماما بالماء ، وان الرقاعة الضرورية قد اخفقت .

لقد تبين للباحثين فيما بعد ان هؤلاء لم يعرفوا ان الجهاز ربما كان يعطى قراءات خاطئة من مستوى الماء في الخزان . لذلك ، فانهم استمروا في اتخاذ القرارات بطريقة عصبية ، معتمدين على بيانات ومعلومات غير صحيحة .

وخلال دقائق من بداية هذه المضلة ، كان الرجال محاصرين بين نتيجة خطأ بشري (فقد تركت الصمامات مغلقة بعد تجارب الصيانة) ، وعيب في التصميم (فلم تكن هناك اشارات ضوئية تدل على ان المضخات المساعدة لا تضخ الماء) ، ومشكلة ميكانيكية (مقياس مستوى الماء في جهاز الضغط الذي يعطى بيانات ربما كانت خاطئة) .

وبعد مرور ثمانى دقائق من ايقاف المغال ، توجه عدد من العاملين في المحطة الى غرفة التحكم املين ان يجدوا المختصين هناك قد قابروا على الانتهاء من معالجة عطل بسيط .

وبدلا من ذلك ، فقد وجدوهم يبحثون في عصبية عن السبب فيما حدث ، ولماذا اصحت الاجهزة تعطى بيانات غير صحيحة .

واكتشف احد المهندسين في غرفة التحكم جانباً من المشكلة : الصمامات المعلقة امام المضخات الاحتياطية . لقد تبين له ان الصمامات مغلقة من ضوء اخضر فوق احد مفاتيح التحكم الذي كان يقوم بتنشيط صمام في مكان آخر بالمحطة . ان الضوء الاحمر تبين ان الصمامات مفتوحة . ولكن للرجل الصادى الذي اعتاد على الضوء اشارات اللور ، حيث يدل الضوء الاخضر على ان الطريق مفتوح ، والضوء الاحمر على ان

الطريق مغلقة ، فان الاضواء المعكوسة على لوحة التحكم كانت أمرا غريبا .

ولم يتوقف الرجال في غرفة التحكم ليظهروا رد الفعل . وسرعان ما فتحت الصمامات . وفي خلال ٢٠ ثانية ، كانت مياه التبريد الحيوية تتدفق بكامل سرعتها .

وبدأت الاجهزة في غرفة التحكم تبين ان مستوى الماء في الخزان ينخفض الى المستوى المعتاد . وقبل ذلك ، وعندما بينت الاجهزة ان هناك ارتفاعا في مستوى الضغط ، الامر الذي دل على ان خزان جهاز الضغط قد يمتلئ فوق طاقته ، اوقف العاملون مضخات الضغط العالي ، التي كانت مخصصة لحقن مياه التبريد بسرعة في نظام المفاعل . . . والان ، وبعد ان بينت الاجهزة انخفاض مستوى الماء ظن العاملون ان مشكلة امتلاء الخزان قد امكن حلها ، لذلك فانهم اداروا مضخات الضغط العالي .

ولكن صماما في اعلى خزان جهاز الضغط فتح ، وتدفق منه الماء الى خزان مجاور وسرعان ما امتلا هذا الخزان حتى انفجر قسرس الامان ، ساكب الماء الملوث بالعناصر المشعة على ارض المبنى الذي جهز بحواط من الاسمنت سمكها اربعة اقدام لمنع الاشعاعات من التسرب الى الجو .

وهنا حدث ما اعتبره الباحثون ميبا في التصميم . فقد تحركت مضخات آلية وامتصت المياه الملوثة بالعناصر المشعة من ارض المبنى ، ودفعتها الى خزانات في مبنى مساعد مجاور .

وسرعان ما امتلأت هذه الخزانات ، وسال منها خسون الف جالون من الماء الملوث بالعناصر المشعة . وكانت النتيجة ان تكونت سحابة حملاها السموم ، ونشرت الاشعاعات التي تفوق المستويات المعتادة الى مسافة ٢٠ ميلا من مكان الحطة .

وهكذا تتابعتم سلسلة من الاخطاء البشرية والاعطال الميكانيكية ، وميوب التصميم خلال 1٥ دقيقة ، الامر الذي ادى الى نتائج خطيرة داخل غلاف المفاعل المصنوع من الصلب .

وبالرقم من ان المفاعل قد اوقف فان المخلفات المشعة في قضبان الوقود التي يبلغ عددها ستة وثلاثين الفا قد استمرت في توليد الحرارة . وبسبب توقف مياه التبريد ، فقد حدث تلف في الوقود في الدقائق الاولى بعد ايقاف المفاعل .

لقد تم ايقاف هذا التلف ، او على الاقل ابطأه ، عندما قام العاملون بتشغيل طلمبات التبريد الاحتياطية . ومن الساعة ٢٠:٣٠ صباحا حتى الساعة الخامسة ، بدأ المفاعل في العودة الى حالة الثبات . وبدأت درجة الحرارة والضغط داخل المفاعل في الانخفاض

الا ان مشاكل الليل لم تكن قد انتهت بعد .

ففي حوالي الساعة ٥:٠٥ صباحا ، أي بعد حوالي ٧٥ دقيقة من بدأ هذا العطيل ، قام احد العاملين لسبب ما بايقاف مضختين رئيسيتين كانتا تضخان مياه التبريد الى المفاعل ، وفي الساعة ٥:٠٥ صباحا ، اوقفت المضختان الرئيسيتان الاخرتان .

اعتقد العاملون في غرفة التحكم ان فئقتين مضختين من البخار قد تكونتا في المياه الساخنة ، وتوقفتا في انبوبين ضخمين من الصلب يمتدان من المفاعل النووي الى اعلى مولدات البخار ، وقد ادى هذا الى ان تفقد المضخات قدرتها على السحب ، لذلك اوقفها العاملون لعدمها من الاحتراق .

ولكن مهما كان السبب في ايقاف المضخات ، فان توقف مياه التبريد عن الريان الى المفاعل الرئيسي كان له اثر مثلل سريع ذلك ان درجة

الحرارة في قلب المفاعل قد اندفعت الى اعلى ثانية ، ولكن الى درجات اعلى واخطر في هذه المرة . وفي الساعة ٦:١٥ صباحا ، كانت درجة الحرارة قد تخطت ٧٠٠ درجة ف ، وهو الحد الاقصى لما تسحله الاجهزة في حجرة التحكم . اما الكمبيوتر الذي لم يكن مبرمجا لتسجيل درجات حرارة تفوق هذا الحد ، فقد بدأ في طبع مجموعة من علامات الاستفهام .

ان قضبان الوقود داخل المفاعل تبدأ في الانتفاخ والتصدع عند درجات حرارة تزيد عن حوالي ١٦٠٠ درجة ف مطلقا سراح مخلفات الانشطار النووي التي كانت محبوسة داخل القضبان . وعند ١٨٠٠ درجة ف ، فان هذه المخلفات تتفاعل مع الماء لتعطي حرارة اكثر ، وتنتج غاز الايدروجين .

لقد طاف مهندس نووي فيما بعد بالمحطة ، وقدر ان درجات الحرارة داخل قلب المفاعل قد بلغت ٣٣٠٠ درجة ، مسببة تلفا لقضبان الوقود ومنتهقة قفصاة الايدروجين التي سببت كثيرا من المتاعب في محاولات تبريد المفاعل بعد هذا الوقت بعدة ساعات .

وفي الساعة ٧:٣٠ صباحا وصل موظفو المحطة والملاحظون ، والفنيون الكبار . وأعلن مكبر الصوت حالة الطوارئ

وفي الساعة ٣:٤٥ صباحا ، رن جرس التليفون في مركز الشرطة في ميدلتون ، التي تبعد ثلاثة اميال عن المحطة النووية ورد الضابط باتسن جونسون ، وعلم ان حالة الطوارئ قد اعلنت في المحطة النووية ، ولكن ليس من الضروري اتخاذ اجراء خارجها .

وفي مدينة هاريسبرج التي تبعد ١٢ ميلا ، كان حاكم الولاية ريتشارد روتنير يستعد لاجتماع مع المشرعين ، حينما تلقى اختارا تليفونيا من مكتب الدفاع المدني احاطة لية بيمكن تقاضيل

وعمل عدد من العلماء والمهندسين طوال الوقت ، بحثا عن حل للمشكلة المتزايدة لفقاعة الايدروجين هذه .

وفي يوم الاثنين كان في امكانهم ان يعلتوا ان حجم الفقاعة في تناقص وان الحرارة المظيعة داخل المفاعل كانت تبرد . لم يذكر احد ان الخطر قد زال ، ولكن بدأ ان الخبراء يحذرون تقدما في جهودهم .

وببطء وثبات ، بدأ ان الانسان قد بدأ يستعيد التحكم في هذه الآلة المعلقة . وفي صباح يوم الاربعاء ، اى بعد حوالي اسبوع من اللحظة التي بدأ فيها الرجال في غرفة التحكم بالوحدة الثانية يكافحون لمنع مالا يمكن التفكير فيه من الوقوع ، اعلن ثورنبر عن طريق التلفزيون ان « الخطر الذي كان يهدد بكارثة مباشرة قد زال .. ويمكننا ان نتعهد لتسريح »

عن غاز الايدروجين ، الذي كان يتكون نتيجة التلف في اعمدة الوقود ولعله كان يحترق او ينفجر . كما استنتجوا ان فقاعة ايدروجين قد تكونت عند اعلى المفاعل ، وهو امر لم يخطر ببال مصممى المفاعل ولا العاملين في المحطة .

« ان هذا الامر لا يدخل ضمن افتراضاتنا القياسية » هكذا صرح هارولد دنتون مدير تنظيم المفاعلات والرجل الذي ارسله الرئيس كارتر ليقود الجهود التي كانت مبدولة لمواجهة الكارثة النووية .

ولان فقاعة الايدروجين هذه لم تكن متوقعة فقد سببت كثيرا من المتاعب فقد تدخلت في الطرق المقررة لتبريد مفاعل اصابه خلل ، ولعدة ساعات ، بدأ ان حجمها اخذ في النمو . وقد كان هذا مدمسا للقلق ، خاصة وان الايدروجين سريع الاشتعال ، كما انه ينفجر تحت ظروف خاصة .

الموقف وبين له ان خطط اجلاء السكان جاهزة اذا احتاج الامر الى ذلك .

وبعد ساعة ، علم سكان المنطقة بالحادثة عن طريق الاذاعة والتلفزيون ولكنهم حصلوا على تفاصيل قليلة ، وسرعان ما وصلت التاكيدات بانه قد امكن التحكم في الموقف . وفي الساعة ١٢:٤٥ اذاع دون كارى ، المتحدث باسم شركة اديسون ان المفاعل قد بدأ يبرد بطريقة منتظمة بدون اية نتائج تفس الجهور .

وفي المحطة النووية ، استمر الفنيون في كفاحهم لمعرفة ما كان يجري داخل المفاعل . فقد كان الكمبيوتر يطبع علامات استفهام بدلا من بيانات الحرارة . لم كانت هناك مجموعة محيرة من الزيادات القصيرة والسريعة في الضغط .

وفيما بعد ، استنتج العلماء ان ارتفاعات الضغط هذه كانت ناتجة

شركة النصر للفوسفات

شركة مساهمة مصرية
إحدى شركات قطاع التعدين

الإدارة والمصانع

٢٠ شارع مصنع الطلائع - ميدان الجيش
القاهرة ت ٨٢٤١١٣ - ٨٢٧٥٤٢

أبو غصن
أحمد الأحمر

مصانع الجبل الأحمر

١٥ شارع صلاح سالم
الإسكندرية ت ٨٠٥٤٤١

مكتب الإسكندرية

ادفو والمحطة - ادفو - اسوان ت ١٦٩ ادفو المحطة

فرسفات / تلك / بارت / منجنيز / سيستوس / كوارتز / فلدسار
دياترميه / فيرموكوليه / المنيت / طينيه / سوانك / بولك / سيليكا / فلورسبار

المركز الرئيسي

٢٣ شارع طلعت حرب
القاهرة ت ٥٠٧٦٥

الساعيل ادفو / اسوك
ت ٢٠٤٦ الساعيل

مصانع الفوسفات

أسوان

العمليات الحارارية

مكتب ادفو

منتجات الشركة

طحن جميع الخامات المعدنية ولا حجار

أحمد والى

* ميكروسكوب صوتى ، وآخر بأشعة الليزر *
جديد غير قابل للانفجار * * بلاستيك جديد موصل
لل كهرباء * * العلم فى الطريق الى الكشف عن تاريخ الانسان
* * حاسب الكترونى يتكلم ويسمع !! *

قادراً على تحقيق تحديد من ٥ الى
١ مرات افضل من الميكروسكوبات
البصرية . وقد قام علماء أكسفورد
بتكوين شركة صغيرة لانتاج نموذج
أولى من ميكروسكوب الليزر .
وتلخص طريقة صنعه فى توجيه
ضوء الليزر على الشيء المتحسرل
المراد فحصه . ثم تترجم الاشارات
التي تظهر على شاشة التليفزيون
إلى الميكروسكوب . .

البصرية لا تسمح برؤية التفاصيل
اقل من واحد ميكرون « ١٠٠٠ من
المليمتر » أما الميكروسكوبات
الاكترونية فانه يمكن ان تحقق
تحديدا اكثر دقة بمقدار ٥٠٠
ضعف . ولكن يقتضى الامر ان يكون
الشيء المراد ملاحظته موجودا فى
مجال مغزغ من الهواء . واكثر من
ذلك فانها قد تتلف العينات الحية
الدقيقة التى يرقب العلماء
فى فحصها . .

أما ميكروسكوب الليزر الذى
يجرى تطويره فى جامعة أكسفورد
فانه يخلو من عيوب الميكروسكوبات
الاكترونية ومن الممكن ان يكون

ميكروسكوب صوتى ، وآخر بأشعة الليزر

تجرى الآن التجارب الأخيرة
لتطوير وانتاج ميكروسكوبين .
سوف يحققان للعلماء فرصا واسعة
فى مجال البصاحم ، وكذلك
يساعدان بامكانيتهما المتسوفة
على التوصل الى اكتشافات
بيولوجية جديدة والى وسائل
جديدة لاختبارات المواد الصنافية .

وميبوب الميكروسكوبات المستعملة
حاليا كثيرة . فان الميكروسكوبات

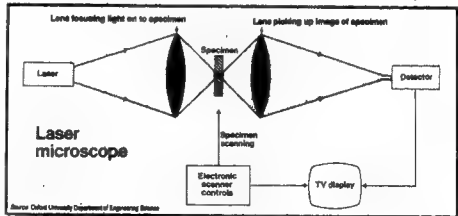
والميكروسكوب الصوتى الذى
اخترع فى جامعة ستانفورد
بكاليفورنيا ويجرى حاليا تطويره
فى جامعة لندن ينتج ايضا صورة
تليفزيونية ومجهز بالآلات الكترونية
وحتى هنا ينتهى التشابه ، فبدلا
من الضوء يستخدم موجات فوق
السمعية عالية التردد جدا .

والوجات الصوتية تختلف عن
الضوء فى الاى : يمكنه الرؤية
تحت الاسطح المظلمة وكذلك لا
يتطلب الامر تلوين النماذج
البيولوجية لى تظهر بوضوح ،
وتقدم ايضا معلومات اضافية
مفيدة عند خلية العضو وتمخط
المادة داخلها .

((الإيكونوميست))

أطار جديد غير قابل للانفجار

من واقع الاحصاءات الرسمية
بمعظم بلاد أوروبا ثبت أن نسبة
كبيرة من حوادث السيارات كانت
نتيجة انفجار اطوار السيارة . فان
السائق وخاصة اذا كان يقودسيارة
بسرعة كبيرة يفقد القدرة على



طريقة عمل ميكروسكوب الليزر



بلاستيك جديد موصل للكهرباء

المادة الجديدة لا تختلف في شيء عن البلاستيك العادي من حيث الملمس والشكل . ولكن هذه المادة البلاستيكية الجديدة في طريقها لأن تحدث انقلابا جذريا في الصناعات الالكترونية . وذلك لسبب بسيط ، فكلوا مرة تنتج الحامل نوعا من البلاستيك له قدرة عجيبة على نقل التيار الكهربائي .

ويقول البروفيسور جون شرايفر الأستاذ بجامعة بنسلفانيا الأمريكية والحائز على جائزة نوبل ، « أن هذا الاكتشاف يعتبر من أهم الاكتشافات في العصر الحديث فان البلاستيك الموصل للكهرباء سيوفر نوعا رخيصا من الموصلات الكهربائية لكافة الاستعمالات ابتداء من الخلايا الشمسية حتى مفاعلات الصواريخ » .

وقد اكتشف بعض العلماء جديدا أن بعض أنواع البلاستيك تقبل على توصيل الكهرباء بسهولة ، والمعروف أن البلاستيك يتكون من مجموعة من المواد الكيميائية تنتظم جزيئاتها في صفوف ، وبسبب التركيبات الكيميائية غير العادية فان بعض أنواع البلاستيك تحتوي على إلكترونات أكثر من غيرها . وهذه الإلكترونات الحرة التي توجد بكميات كبيرة في المعادن هي التي تجعل المعادن وأنواعها خاصة من البلاستيك تستطيع توصيل وحمل الكهرباء .

يسأل كحولى لاصق (انظسر الرسم) . وفي حالة حدوث ثقب في الاطار وترب الهواء بنفجر الوعاء ويتبخر السائل الكحولى ويتفاعل بسرعة مع جزيئات من مطاط رغوي ملتصقة بالاطار من الداخل . وينتج عن ذلك اندفاع الاطار من الداخل . وينتج عن ذلك الجزيئات المطاطية والسائل اللصق الى الثقب ويلحمه في ثوان معدودة . وكذلك فان حرارة الاطار سوف تمدد الكحول وتعيد الضغط داخل الاطار الى ما يقرب من حالته السابقة ، مما يمنع وقوع الحوادث .

والنموذج الجديد لاطار الامان دينوفو أكثر بساطة من النظام السابق . فبدلا من الوعاء الذي يحتوي على السائل الكحولى اللاصق اكتفى بطلاء العجلة من السائل المطبق من معجون رغوي سمكه ربع بوصة وتحتوى على جميع العناصر اللازمة لملئ الثقب الذي يحدث للاطار . وكذلك فان الاطار ليس مثبتا بالعجلة ولكن يوجد لسانان غليظان على جانبي الاطار يدخلان في مجرىين بجافة العجلة حتى لا ينزلق الاطار في ثقب العجلة عندما يخرج منه الهواء نتيجة حدوث ثقب بالاطار .

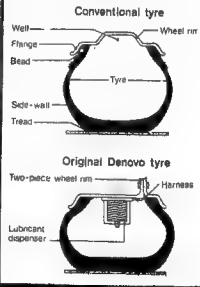
والنموذج الجديد لا يتطلب تداعي الاطار لكي يقوم سائل اللصق بعمله . فان طبقة المعجون الرغوي الموجودة على العجلة بالداخل تقوم بعملها فور تسرب الهواء وتقوم بلصق الثقب في وقت قصير جدا ، حتى ان السائق في معظم الاحيان قد لا يحس بما حدث للاطار .

التحكم في السيارة مما يؤدي بالتالى الى وقوع الحوادث التي يذهب ضحيتها الكثيرين كل عام .

ومن اجل القضاء على خطر انفجار اطار السيارة قامت شركة دنلوب بتصميم وانتاج اطار جديد للسيارة اطلقت عليه اسم « دينوفو » وقد اثبت التجارب ان الاطار الجديد لا يتأثر في حالة حدوث ثقب به ويمكن للسائق السيارة ان يسير لمسافة مائة ميل بسرعة ٥٠ ميلا في الساعة وبذلك يستطيع السائق ان يذهب الى اقرب مكان لاصلاح سيارته او يقف لتغيير الاطار . وكذلك فان الاطار الجديد لا يؤدي عند انفجاره لحدوث ارتباك لقائد السيارة مهما كانت سرعتها .

وفي اول الامر كان اطار دينوفو يتسوى على وعاء صغير ملء

How they compare



رسم يوضح طريقة عمل اطار دينوفو الجديد .

« الجارديان »
١٧ يونيو

وذلك يوم في سنة ١٩٧٦ عشر

فريق من علماء الأجناس والسلالات البشرية بقيادة ماري ليكي على الار الاقدام . وبعد الاختبارات ثبت ان صغر الار الاقدام ٢٦ مليون سنة ، والاهم من ذلك ان هذه الار المتحجرة اثبتت ما كان العلماء يتكهن فيه من قبل ، وهو ان الانسان استطاع السير قبل ان يستطيع التفكير كالانسان .

وفي خلال السنوات الخمس الماضية ساعدت الاكتشافات المتعاقبة العلماء على اعادة كتابة تاريخ الانسان . واستطاعوا اثبات ان السور بقامة منتصبة جاء قبل تطور المخ الانسي . وكذلك اكتشفوا ان شجرة اصل الانسان متشابهة

العلم في الطريق الى الكشف عن تاريخ الانسان

في بداية موسم الامطار سار مخلوق صغير يشبه الرجل عبر احد السهول الافريقية ، وخلف وراءه اثر اقدمه على الارض المتربة . وبعد ذلك بوقت قصير سار في نفس الطريق مخلوق آخر ربما يكون انسي ، لانه ترك وراءه اثرا لاقدام صغيرة . وانتهت الار الاقدام عند واد طيق يعرف الان بمنطقة لايتولي بتنزانيا .

ولمدة تزيد على ٢ ملايين سنة غطت الار الاقدام التي تحجرت الاربة البركانية والطين والحشائش عليها ، ثم كشفتها بعد ذلك عوامل التعرية .

— البروفيسور لوفجوي مع بعض جملهم الانسان البدائي .



ونوع من البلاستيك يسمى « بوليبيروول » يحتوى على قدر كاف من الالكترونات المطلوبة لمجمله قادرا على توصيل الكهرباء مثل المعادن والزئبق . ولزيادة عدد الالكترونات في انواع البلاستيك الاخرى ، قام العلماء بتزويدها بكميات صغيرة من مواد كيميائية معينة مثل الايودين . ويقوم الكيميائيون حاليا بمعالجة البلاستيك بطرق معينة لاكتسابها خواص كهربائية تماثل معادن معينة مثل الموائل واشباه الموصلات التي تستعمل في الاجهزة المختلفة .

وحتى الان فان الباحثين لا يزالون يركزون جهدهم على تحسين مستوى الموصلات الكهربائية البلاستيكية . ولكن الافاق لا حدود لها امام استخدامات البلاستيك الجديد . وقد صرح مؤخرا الدكتور الان مالا ديارميد والدكتور الان هيجر بجملة هيسلفقية ، ان الصفات الرقيقة من البلاستيك الجديد من الممكن ان تحول ضوء الشمس الى كهرباء كما يفصل السيلكون والمواد المشابهة .

ومما يزيد من اهمية الاكتشاف الجديد ان البلاستيك رخيص جدا واستعماله على نطاق واسع في الصناعات المختلفة سيوفر مبالغ طائلة من المال مما يجعل في الامكان في المستقبل القريب تخفيض اسعار الكثير من السلع المرتفعة الثمن .

« نيوزويك »

١٨ يولييه ١٩٧٩ ٥٢

مثل شجيرة غير متناشقة تمتد فروعها الى جميع الاتجاهات . وكذلك توصلوا الى اكتشاف مزيج او الى نظرية تقول بان الانسان تفرع من القردة في فترة متقدمة عما كان مفترضا من قبل .

وفي الشهر الماضي اصاب فريق ابحاث دولي لغزا جديدا . فقد اعلن الفريق عن اكتشافه لجوهر من فك انسان بدائي يبلغ عمره ٤٠ مليون سنة في بورما . ويوحى هذا الاكتشاف الجديد ان اجساد الانسان الاوائل ظهوروا في اسيا وليس في افريقيا !

وعلى الرغم من جميع الاكتشافات القديمة والحديثة فلا يزال فهم الانسان لتاريخه غامضا مبهما . فالعلماء عثروا فقط على أدلة قليلة تدل على ان الانسان ظهر على الارض قبل ثمانية ملايين سنة . وكذلك لم يعثروا على مخلفات لماضي الانسان في الفترة ما بين ٨ ملايين سنة . ولكن مع الاكتشافات الجديدة المذهلة والاجهزة العملية المتطورة التي تساعد على البحث ، فان امثال الخبراء تزدهر .

فقد اعلن البروفيسور دافيد بيليم من جامعة ييل ، انه خلال السنوات العشر القادمة سيستطيع العلماء كتابة تاريخ الانسان وماذا حدث في التاريخ .

والعلماء متفقون الان على ان السير منتصب القامة هو الفتح الذي سيساعد العلماء على الفصل بين الانسان والقرود . ويقول شيروود وشيرون من جامعة كاليفورنيا ، انه ليس فقط تكيفا تشريحي . . انه عامل اساسي ، فمن الواضح ان سفة السير بقامة منتصبه تطورت قبل تطور الذكاء .

— ماري ليكي في تنزانيا حيث عثرت على اقدم عمرها ٣.٦ مليون سنة .

العمل فيما بينها للبحث عن الطعام في جهات مختلفة ، وساعدهم السير بقامة منتصبه لحمل كميات اكثر من الطعام ونقلها الى مركز التجمع .

ولكن اللغز الذي يحير العلماء الان بعد اكتشاف عظمة الفك في بورما ، هو : اذا كان الانسان الاول قد ظهر في اسيا ، فكيف استطاعت المخلوقات فيما بعد الوصول الى افريقيا ؟

وحتى الان لاتزال اسرار كثيرة غامضة في ماضي الانسان البعيد . وكما يقول العلماء فان السنوات القادمة ستشهد اكتشافات مثيرة قد تؤدي الى معرفة كل ما حدث للانسان في تاريخه الطويل على الارض .

واثار الاقدام التي عثر عليها فريق ليكي بتنزانيا خلفها وراءه مخلوق كانت جمجمته صغيرة بحيث لا تتسع لمخ كامل التطور . ولكن لماذا وقفت هذه المخلوقات ؟

ويرد على هذا السؤال « اوين لوفجوي » من جامعة كنت . ان السير بقامة منتصبه ظهر بعد تمكن اجداد الانسان القديم من تقصير الفترة الزمنية بين ولادة اطفالهم . ومن القروض انهم فعلوا ذلك لكي يزداد عددهم لزيادة فرصة بقاء النوع . وهذه التغير ساعد على بقاء الازنات في البيت مع الاطفال بينما كان يسمى الذكور بحثا عن الطعام . والوقوف منتصب القامة ساعد الذكر على جمع كمية اكثر من الطعام .

ومن جهة اخرى يقول جيلين ايسنلاند من جامعة ايركنلي ، ان المخلوقات البدائية تعلمت تقسيم

« نيوزيك »

٢١ مايو ١٩٧٩



حاسب الكرونى يتكلم ويسمع !!

ذلك انتاج اجهزة تحدث بالإنسان الصينية ، واليابانية ، والفرنسية ، والألمانية ، والأسبانية .

وتقوم حاليا شركة فيديتي للالكترونيات فى شيكاغو بآنتاج وبيع حاسب الكرونى للعب مباريات الشطرنج كالالعب الادمى تماما . بينما تقوم شركة اخرى بصنع اجهزة ناطقة لمساعدة العميان . وفى نفس الوقت تقوم عبدة شركات باجراء الابحاث والتجارب لانتاج الحاسب الكرونى الذى يستطيع الاستماع وفهم الاصوات الادمية . وتكمن الصعوبة فى اختلاف الاصوات الادمية عن بعضها ، وكذلك اختلاف اللهجات التى يتحدث بها سكان البلد الواحد وايضا فان اختلاف اصوات الرجال والنساء من الممكن ان تحدث بلبلة خطيرة للحاسب الكرونى .

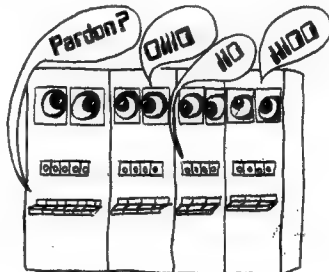
ولكن جميع هذه المشاكل سوف يتم التغلب عليها بصفة نهائية خلال الأسابيع القليلة القادمة . والشركات التى تعمل فى هذا المجال قد أعلنت انهم فى القرب عاجل ستطرح للبيع فى الاسواق نماذج مختلفة الاحجام من الحاسبات الالكترونية تباع فى المتوسط سعر ٥٠٠ دولار فقط ، مما يجعلها فى متناول الأشخاص والمؤسسات الكبيرة على حد سواء .

ثانيا الى الاصوات المطابقة عن طريق مرشحات ومكبرات للصوت ويقوم منسق دقيق باختيار الكلمات الصحيحة ويضماها الى بعضها مع تنظيم الوقفات لتكوين الانفاظ والجمل .

وقد تمكنت مؤسسة « اجهزة تكساس » الامريكية من تجهيز العمليات كلها فى رقيقة من السليكون رخيصة الثمن يمكن انتاجها على نطاق واسع . وفى العام الماضى قامت مؤسسة تكساس باستخدام « الرقيقة » فى صنع لعب الاطفال التى تستطيع التحدث وتهجى الكلمات بحيث يمكن من طريقها تعليم الاطفال اكثر من ٢٠٠ كلمة : وانجحت نفس الشركة خلال الايام الماضية جهازين ناطقين جديدين ، احدهما مترجم لغوى او قاموس للجيب يساعد على الترجمة وتعلم النطق السليم . وسوف يتبع

حققت الابحاث التى تجرى حاليا لانتاج حاسبات الكرونية ناطقة نجاحا كبيرا . وفى خلال اشهر قليلة ستظهر الى الوجود نماذج جديدة تستطيع التحدث تقريبا كالانسان . وليس من السهل تدريب الحاسب الكرونى على سماع الصوت الادمى او التحدث مثل الانسان ، ولكن العلم يتقدم ايضا الى الامام . فمثلا اسبوع اعلنت احدى المؤسسات الامريكية عن توصفها الى تصميم نموذج يستطيع التحدث بالالاستماع ايضا .

والالة الناطقة تقوم بترجمة شكل موجة الصوت الادمى الى ارقام « صفر وواحد » التى يتكلم بها الحاسب الكرونى المصاى . وهكذا فانه يجرى ترميز بطلازمة المشابهة للصوت الادمى . وبذلك يمكن تخزين النسخ الرقمية للكلمات المفردة فى ذاكرة مبرمجة . وللحصول على الصوت الاصلى فانه يجرى تحويل العلامات الرقمية

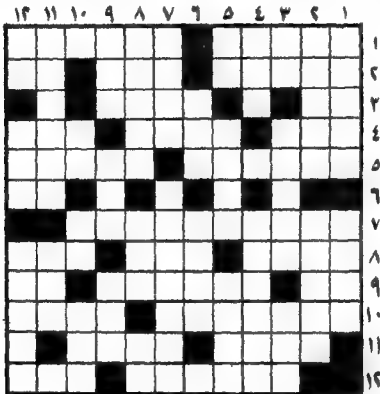




ميشيل سمعان

كلمات افقية :

- ١ - فيسزبالي الماني اكتشف موجات كهربية معروفة باسمه / جنرال اسرائيلي تخلى عن مهامه العسكرية بعد انهيار الخط المعروف في حرب أكتوبر .
- ٢ - (سير لوماس ...) عالم وسياسي انجليزي راحل / وحدة نقد قديمة / مرض صدي .
- ٣ - قادم / مرض يتسبب في عدوى الفشاء المخاطي (مكوسة) .
- ٤ - (الكسندر ...) خباصر انجليزي راحل / نبات يستخرج من بذوره نوع من الزيت / مادة تزييت .
- ٥ - مديرية في السودان / بحر داخلي بين الاتحاد السوفيتي وإيران .



- ٥ - ملبس / مائدة / ولاية انجليزية .
- ٦ - منطقة في اليونان / نهسر يجرى في اسبانيا .
- ٧ - مدينة وميناء بولاية نيويورك / الاشعة التي تفتقر للجسم .
- ٨ - الخائف بالليل / ما فوق الفخذ (مكوسة) / التلف وكسر (مكوسة) .

- ١٠ - شعب قديم ظهرت حضارته في جنوب العراق / من الاشعاعات .
- ١١ - ما يستعمل في طلاء المعادن / الاسم القديم للمدينة المنورة .
- ١٢ - اخصصوها بعيزة / صبة .

كلمات رأسية :

- ١ - مدونة زاحفة مسلحة (مكوسة) / أحد تلاميذ المسيح له كارتدائية بالفاتيكان .
- ٢ - (توماس ...) كاتب مسرحي انجليزي راحل (مكوسة) - فقيه مالكي له كتاب (الدولة الكبرى) في مذهب الامام مالك .
- ٣ - جواب / اثمون (مكوسة) / حرف هجاء .
- ٤ - مركز بمحافظة النوفية / من طيور الدنيا القديمة .

- ١ - طائر تخافه كل الجوارح (مكوسة) / من الطقوس الشعبية / شعب هنغاري .
- ١ - لقب كساب وروائي ومسرحي ايرلندي / جلد يستعمل لحمل الماء / جمال .
- ١١ - يصعب تنفيذه / وجع .
- ١٢ - زهر ناصع البياض / بلدة قريبة من مكة فيها مرمى الجسار ومذبح الهدي / نجاري (مكوسة)



حل مسابقة العدد الماضي



✳ الوان من الجوائز في انتظارك لو حالفك
التوفيق في حل المسابقة التي يحملها كل عدد
جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة
من شركة الإعلانات العربية ... أجهزة ترانزستور
واشتراكات مجانية لمدة عام في مجلة العلم ✳

اجابة السؤال الثالث : العلاقة
بين أنساع فتحة العدسة وعمق
الوضوح علاقة عكسية .

الفائزون في مسابقة يونية ١٩٧٩

الفائز الاول : صلاح الدين
عبد العزيز حسن - ٢ حارة المزلتان
شارع القائد - منشية الصدر -
طقم قلم شيفرز .

الفائز الثاني : علاء الدين احمد
عيسى - ٤ شارع الدكتور محمود
كامل - المنيل - محطة القمراوى
راديو ترنستور .

الفائز الثالث : سمير أبو اليزيد
الدسوقي - القاولون العرب - فرع
طنطا - ٨ ش المتصم - طنطا

اشتراك بلبلجان في مجلة العلم لمدة
سنة .

●●●● مسابقة أغسطس ١٩٧٩ ●●●●

حسب الظهور في العالم : التقويم
اليولياني «القبطي» ، والجريجورى
والهجرى . فايها يعتبر تقويما
شمسيا وابها قمريا وايها نجميا

الحل الصحيح لمسابقة يونية ١٩٧٩

اجابة السؤال : كلما اقترب
المصور من المنظر فانه يصور جزءا
اصغر من المنظر الكلى مكبرا .

اجابة السؤال الثانى: من خصائص
العدسة ذات البعد البؤرى الكبير
انها تصور بزاوية رؤية صغيرة .

يجىء شهر رمضان المبارك كل
عام متقدما من العام السابق له ،
واذا كنا نستطلع هلال رمضان
هذا العام فى اواخر شهر يولييه
١٩٧٩ م ، فمن المنتظر استطلاع
ظهوره فى منتصف يولييه من العام
التالى ١٩٨٠ م وهكذا .

ومع رمضان ومواقيت السنين
تقدم مسابقة هذا الشهر .

السؤال الاول :

يشهد كل جبل منا دورة كبرى
لشهر رمضان عبر فصول السنة
الاربعة بترتيب عكس الصيف -
الربيع - الشتاء - الخريف .
والسبب فى ذلك ان :

✳ السنة القمرية اقصر من
السنة الشمسية
✳ السنة القمرية اطول من
السنة الشمسية
✳ لا علاقة فى ذلك باختلاف
طول السنة القمرية عن الشمسية

السؤال الثانى :

التقويم العالمى المتبع ايضا فى
الاعمال الرسمية فى مصر تقويم
جريجورى نسبة الى بابا روما
جريجوار الثالث عشر وهو تعدلا
لتقويم سابق وضعه الفلكى المصرى
« أحمد علماء الإسكندرية »
« سوسيجينس بناد طلي طلب أحد
الحكام الرومان هو :

✳ بولبوس قيصر

✳ اكتافبوس

✳ اقلونيوس

السؤال الثالث :

نشهد فى النتائج والمصحف
المصرية ثلاثة تواريخ لكل يوم وهى

كون حل مسابقة اغسطس ١٩٧٩



الاسم :

الجهة :

العنوان :

حل المسابقة :

اجابة السؤال الاول :

اجابة السؤال الثانى :

الحاكم الرومانى الذى استمدى الفلكى المصرى لوضع التقويم
هو :

اجابة السؤال الثالث :

التقويم اليولياني تقويم
والتقويم الجريجورى تقويما
والتقويم الهجرى تقويم

ترسل الاجابات الصحيحة الى اكااديمية البحث العلمى والتكنولوجيا .
مجلة العلم « ١٠١ ش قصر العيني بريد الشعب - القاهرة

الهوايات

ألعاب كيميائية مسلية

فثلين الذي يستخدم كشفا
كيميائيا في المعامل . ولا يؤثر
محلون الحمض في أحداث أي
تغير لون الكشاف وبذلك يلقى
المحلون كله شفا عديم اللون .

أما كأس الشراب فتضع فيه قدرا
صغيرا من محلول أيديروكسيد
الصوديوم المركز . وهذا المحلول
يعادل الحمض في الماء الذي تصبه في
الكأس ويصبح المحلول أحمر اللون .

أما زجاجة اللبن فضع فيها
قدرا صغيرا من محلول ملح
« الهيبو » المستخدم في التصوير
الضوئي كمشبه .

ويؤدي الحمض الزائد من الدورق
إلى تكسير مادة الهيبو وتكوين
دقائق صغيرة جدا من الكبريت
تظل معلقة في الماء فيبدو كاللبن .

وطبعا يجب أن تقوم بالتدريب
على هذه اللعبة حتى تكتشف
أنسب المقادير اللازمة للحصول على
أقرب النتائج مظهرا إلى المواد التي
ترجع تحضيرها .

بودرة الغريت التوهجة

« حسنا لتترك السوائل جانبا
ونجرب الآن المساحيق .. وتري
ماذا تفعل بودرة الغريت هذه » .

تقول هذا الكلام وتعرض
للعشاهدين أنبوبة اختبار مسدودة
بنطاء قلبي وبداخلها المسحوق

والآن ؟ :

لعلك تريد أن تعرف السر العلمي
وراء هذه الظواهر المسلية أو
الالعاب السحرية ..

فالماء الذي في الدورق كان في
حقيقة الأمر محلولاً مخففا جدا
لحمض الأيديروكلوريك .

وتستطيع تحضيره بإضافة
حوالي ١٥ قطرة من حمض
الأيديروكلوريك المركز إلى نصف
لتر من ماء الصنبور العادي في
الدورق . ثم تضيف إلى المحلول
بضع قطرات من محلول الفينول

التفاعلات الكيميائية يمكن أن
تستخدمها للقيام ببعض الاعباب
السحرية المسلية في المناسبات
أمام أصدقائك .

فمثلا : « كلنا نعلم أن الماء
سائل عديم اللون » فإذا أضفرت
دورقا به ماء عديم اللون وكوبا
زجاجيا فارغا وسكبت بعض ماء
الدورق في الكوب ، فإنك تؤكد
بذلك أن الماء عديم اللون فعلا .

« ولكن ماذا ونحن نريد أن
نشرّب قليلا من شراب الفراولة ؟ »

تقول ذلك ثم تسكب الماء من
الكوب إلى كأس زجاجي كالمستخدم
في تقديم الشراب ، فتجد الماء
يصبح لونه أحمر كشراب الفراولة .

ولتزيد دهشة المشاهدين تشير
إلى أحدهم وتوجه إليه الكلام :
« لعلك تريد أن تشرب بعض اللبن
(وتمسك بزجاجة لبن فارغة)
ولكن هذه الزجاجة فارغة ،
لا بأس » .

تقول هذا ثم تسكب بعض الماء
من الدورق وكذلك مساء كأس
الشراب الأحمر في زجاجة اللبن
الفارغة . فتجد الماء تحول لونه
داخل الزجاجة إلى لون اللبن
الابيض .





تقويم

أغسطس

جميل على حمدي

هل تزرع مصر الأتanas ؟ والكولا والين والشاي ؟

ياخذ فيضان النيل في رفع
منسوب مياه النيل في. رفع
ابتداء من شهر أغسطس من كل
عام ، حيث يصل ارتفاع ماء
البحيرة الى « منسوب التشغيل »
وهو ١٧٥ مترا فوق سطح البحر .

وذلك بعد ان كان مستوى المياه
قد وصل الى ادنى درجاته خلال
شهر يولييه السابق وهو ١٦٣
مترا .

ويستمر ورود الماء الجديد الى
بحيرة السد العالي وغير الأراضي
المحيطة بها. خلال فترة تتراوح من
ثلاثة الى ثمانية اشهر ابتداء من
شهر أغسطس

وهكذا يمكن استقبال وتخزين
مياه اضافية في البحيرة حتى
منسوب ١٨٣ مترا. وهو الحد
الاقصى لا يمكن ان يصل اليه منسوب
التخزين خلال شهر يناير .

وتمتد بحيرة السد العالي ٥٠٠
كيلو متر « منها ٣٥٠ كيلو مترا في
مصر ، و ١٥٠ كيلو مترا في
السودان » ، وتتغلل شرقا وغربا
مكونة عدة وديان تبلغ مساحة أراضي
« طرحة البحيرة » التي يمكن
زراعتها بعد موسم القمر السنوي
٦٠ الف فدان في مصر وحدها ،

الذي تطلق عليه للتسوية بودة
العفريت المتوجهة .

يقول احد المشاهدين : « ولكنها
غير متوجهة فتدرد عليه بقولك :
« حسنا »

وترفع السدادة من الانسيوبة
وتلقى بما في داخلها على ورقة معدنية
كالبورق الذي تغلف به الحلوى
فتجد المسحوق يشتعل متوهجا
بمجرد ملامسته للهواء !

الانسيوبة ما هو الا صورة مجرئة الى
رقائق صغيرة من الرصاص .
ورقائق صغيرة من الرصاص .
وتحضر هذا المسحوق باضافة
مخلول حمض الطرطريك الى
مخلول خلاص الرصاص . فيحدث
راسب من طرطرات الرصاص .
يمكنك ان تفصله بعملية ترشيح
بسيطة . ثم تضمه بعد فله في
انسيوبة اختيار تتحمل الحرارة
(من زجاج البيركس) وتسخنها
ببائسك معدني وتسخنها على نار
هادئة .

فتتغلل طرطرات الرصاص
وتحصل على مسحوق الرصاص
المطلوب للتجربة . وبعد ان يبرد
الانسيوبة ضع سدادة من الفلين على
فوهتها وتصب معدة للتجربة . اذ
عندما ترفع السدادة مرة اخرى
وتلقى بالمسحوق (على ورقة
معدنية) فان رقائق الرصاص
الصغيرة جدا تشتعل عند ملامستها
الهواء .

وطبعا يحسن ان تحضر هذا
المسحوق قبل اجراء اللعبة بوقت
قصير لتحصيل على احسن النتائج
وتثير دهشة المشاهدين حقا .

ولا مانع ان تشرح الفكرة
العلمية وراء كل لعبة فتضاعف متعة
المشاهد بالتاعة العلمية بعد الاثارة
المرحبة .

وهي الاراضي الواقعة بين منسوبي
١٥٠ و ١٨٠ مترا .

ولا شك ان تهيئة هذه الاراضي
للزراعة ستوجد في مصر محاصيل
جديدة علينا لما تتميز به هذه
المنطقة من ظروف طقس جديدة على
الزراعة المصرية بصفة عامة .

وهكذا يمكن ان نضيف الى
قائمة المحاصيل المصرية البين ،
والشاي والكسكاو ، والكولا ،
والاناناس ، وجوز الهند ، ونخيل
الزيت

غير ان الامر يحتاج الى اخذ
رأى البحث العلمي أولا في تحديد
الانواع المناسبة من تلك المحاصيل
الجديدة لظروف نوعية اراضي
« طرح البحيرة » هذه . كذلك
تحديد انسب مواعيد لزراعة وجني
كل محصول وما يحتاجه من خدمة
وبسائل ري وصرف وحماية ضد
الآفات والحشرات المحتملة ووضع
جداول رصد جوي لتحديد الطقس
المطل السائد في كل فصل من
فصول السنة في كل منطقة من
هذه المساحة الشاسعة .

زراعة حوليات الزينة الشتوية

تزرع في شهر اغسطس بذور حوليات الزينة الشتوية التي لم تزرع في يولييه ، مثل الخطمية ، وابو خنجر ، والترمس الزهور والبسلة الزهور .

وتزرع البذور الدقيقة الحجم في المواجر الفخارية او الاصص الكبيرة نوعا « قطر ٢٠ سم » بعد ملئها بالطين الناعم مع ترك حوالي ٣ سم لياه الزرى وبعد نثر البذور بانتظام على السطح تغطي بطبقة رقيقة جسدا من الطين ثم توالى بالرى برشاش مناسب ثلاث مرات يوميا في بادىء الامر ثم مرتين بعد الانبات

وتبقى مواجر الزرعة داخل الصوبة او المكان الظليل لحمايتها من وهج الشمس والهواء الساحب والظيور ايضا .

وبعد ان تظهر البادرات وترسل كل منها اربع وريقات تكون قد نمت بالقدر الكافى لاقتلاعها بحرص من مواجر الزرعة واعادة زراعة كل بادرة على حدة في اصيص قطر خمسة او لثمانية سنتيمترات مملوء بالطين الناعم .

وتبقى هذه البادرات داخل الصوبة الظليلة وتوالى بالرى حتى تنوى ثم تعرض للجو الخارجى تدريجيا حتى تنمو النسر الكافى لنقلها الى اصص اكبر او زراعتها في الاحواض التي سبق تجهيزها بالطين والسماد البلدى والعزرق والرى .

ويلاحظ ان من حوليات الشتوية ما تكون بدورها كبيرة نوعا مثل المنثور والخطمية فتزرع كل بدريتين او ثلاثة في اصيص قطر ٨ سم ، ومنها ما هو اكبر من ذلك مثل بذور ابو خنجر والبسلة والترمس فتزرع في الاصص او الارض مباشرة .

كذلك تطعم الاصناف المنتخبة من التفاح والكمثرى على اصولها المقروسة في شهرى فبراير ومارس الماضيين ، وعلى اصل السفرجل المزروعة عقلته في تلك الفترة ايضا .

ويطعم السفرجل الرومى والبسلة على اصل السفرجل البلدى .

ويطعم الكاكي اليابانى واللوس على الكاكي الأمريكى الذى يمثل احسن الاصول .

وتطعم بالعين شتلات الزيتون البدرية بأنواع التفاحى والشامى .

ويطعم اللوز الحلو على اصول اللوز المر وتطعم القشطة الهندية على الاصول البلدية .

تطعيم اصول الفاكهة :

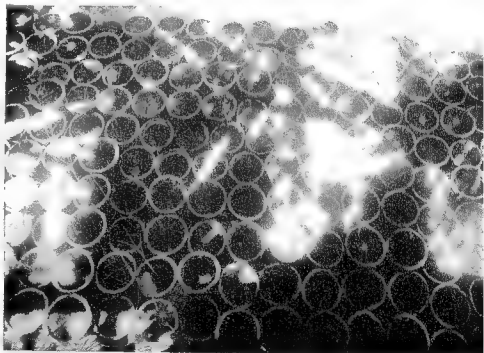
تبدأ خلال اغسطس عمليات تطعيم البرتقال واليوسفى بالعين على اصول النارج القوية التى سبق زراعتها المسام الماضى . وتقرط اصول الحوليات التى نجح تطعيمها كما تفك اربطة الطعوم الحديثة الناجحة ويعاد تطعيم ما لم ينجح

منها ، مع ملاحظة مداومة ازالة السرطانات التى تظهر اسفل الميون الناجحة التطعيم اولا باول .

وتطعم بالعين نباتات المشمش التى زرعت بدورها في الشتاء الماضى .

ويطعم البرقوق المريانا المزروعة عقلته في شهر مارس الماضى باصناف منتخبة اذا كانت النباتات قوية لتحمل ذلك .

يمكن زراعة البذور الكبيرة للحوليات الشتوية في اصص قطره ٢٠ سم .





أعداد : محمد عيش
مدير مكتب المستشار العلمي

أنت تسأل والعلم يجيب

- الدكتور محمود سلامة
- الدكتور محمود محمد رياض
- الدكتور كامل صبرى
- الدكتور عدنان البيه
- الدكتور محمد الطوافرى
- الدكتور قصدي مدور
- الدكتور على على الرسى

● هذا البليغ هدفه محاولة الإجابة على الأسئلة التي
نمن لنا عند مواجهة أى مشكلة علمية ... والإجابات
- بالطبع - لأسئلة متخصصين في مجالات العلم
المختلفة .

أبحث في مجلة العلم بكل ما يشغلك من أسئلة على
هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العيني اكااديمية البحث
العلمي - القاهرة .



نسمع ان رئيس دولة .. اتصل
برئيس دولة أخرى .. بواسطة
التليفون « الخط الساخن » ما
معنى هذا علميا ؟

محمد حلمي معوض
بنك مصر - ابو كبير

الخط الساخن بين رؤساء
الجمهوريات هو وسيلة اتصال
تليفوني مباشر بينهم .. ويراى
فيها ان تكون على درجة عالية من
الكفاءة بحيث لا تحدث بها اخطاء
ولا يشوبها ثائية كما تضاف اليها
اجهزة خاصة تحفظ سرية المحادثات
الامر الذي لا يمكن بواسطته
التصنت عليها ..

دكتور

محمود محمد رياض

امين عام الاتحاد العربى

للمواصلات السلكية واللاسلكية

وزير المواصلات الاسبق



اشكركم من جدوت زفلة في عيني
لقد ساعده زمن لم استطلع الرؤية
خلالها بوضوح .. وتمنود عيني

ان العقل لا يوجد في المخ او في
الدماغ فقط وانما يوجد في كيان
الانسان كله فهل هذا صحيح ..
ارجو ترفينا بأحدث الابحاث حول
العقل ومناطق وجوده .

أحمد محمد على - الجمالية

العقل ليس عضوا من اعضاء
الجسم له سعة التحديد بل هو
وظيفة تعتمد نشاطها من المخ .
ولا يوجد في المخ جزء معين بدائه
للعقل .

ان الانسان يتصرف تصرفا
معقولا بناء على خبرات سابقة
اكتسبها وقرائ معينة اودعت فيه
وظروف مختلفة محيطه به كل ذلك
يخترنه المخ ليصدر فكريا معينا او
تصرفا معينا .

والمخ هو المركز الرئيسى للوظائف
العقلية . فنرى في حالات الفيبوبة
عدم فترة على الادراك والتأمل .
في حين انه قد يظل الادراك
والفهم والتفاهم والتفكير وغير ذلك
من وظائف المخ سائليا بالرغم من
اصابة اجزاء اخرى من الجسم .

دكتور

ممدوح سلامة

استاذ جراحة المخ والاعصاب



● ما هي اشهر المجلات الطبية
الشهيرة التي تصدر في كل من
انجلترا وامريكا وما عناوين تلك
المجلات .. ؟

عبد الهادي
محرم - الاسكندرية

● هناك العديد من المجلات
الطبية المتخصصة .. التي تصدر
في كل من الولايات المتحدة وانجلترا
- ومن اشهر المجلات الطبية التي
تصدر في انجلترا :

British Medical Journal

وعنوانها :

British Medical Association,
Favistock Square, London, WC 1

ومجلة اخرى هي :

The Lancet

وعنوانها :

7 Adam Street
London, WC 2

اما التي تصدر في امريكا فمن
اشهرها :

New England Medical Journal

وعنوانها :

Boston U.S.A.

وجناك مجلة عامة عالمية

هي :

World-Health Organization,

(W.H.O.)





الى حالتها الطبيعية ثم بعد ذلك يتأني صدام شديد لا يداويه اى عقار طبي .. اننى اخشى حدوث عى مع حول اللين مما يؤنى على حالتى النفسية ما رآى مجلتى العزوة ؟

**جميل جمال عبد الرازق
كليه زراعة شبين الكوم**

اذا كان سبب شكوكك هو مرض بالعين فانصحك بالذهاب الى اخصائى رمد للكشف على ضغط العين وقوة الانصار وبعد ذلك يتحدد علاجك .

**دكتور
كامل صبرى
طبيب العيون**

كثيرا ما نسمع عن لقب « معتاد الاجرام » يطلق على المجرمين فهل هذا راجع الى شروط فى ارتكاب الجرائم ونوعية الجريمة ؟

لقب معتاد الاجرام يطلق على المجرم الذى يعاود ارتكاب الجريمة غير ممثل لتصح ولا مرتدع بمقاب - وهو لفظ لا يحدده صدد معين من الجرائم ولا نوعيتها وان كان يطلق عادة على مكرر الجرائم الكبيرة ..

واعتماد الاجرام ينشأ عادة بحكم البيئة التى يتربى فيها الانسان طفلا وشابا ومعاملة الوالدين له وصحة اتقائه للأسرة والمجتمع ومدى تعارض مصالحه مع مصالحهما ومع كمية الضغوط النفسية التى يتعرض لها .

كما انه يتوقف لدرجة كبيرة على العقاب الذى يتلقاه الفرد على الجريمة الاولى واحساسه بمدى جدية العقاب وعدالته ومدى ما

يترب على الجريمة من شموور بالذنب .

**دكتور عدنان اليه
استاذ الامراض النفسية والعصبية
بمستشفى المعادى**

فى باطن قدمى اليسرى واليمنى يوجد عرق غزير جدا ورائحته كريهة عند خلع الحذاء ويوجد ايضا مع العرق الغزير يياض وفشور تشبه « الكالو » ارجو حلا لهذا مع العلم انى ذهبت للدكتور واخذت لها اقراص ولم تنفع .

**مكرم سامى عبيد مليكة
شبرا - الساحل**

الزيادة فى افراز العرق بطن اليد والقدم والاصابع قد تكون لها اسباب كثيرة اهمها الحالة النفسية والعصبية .

والرائحة الكريهة هي من الميكروبات التى تنتهز زيادة العرق وتنمو والقشور التى قد توجد بين الاصابع غالبا هي فطريات تنمو مع زيادة العرق وارتفاع درجة الحرارة .

ونصح باستعمال كريم فيوبالين كدهان للقدم جميعه صباحا ومساء

دكتور محمد الطواهرى

شائع بين الناس استعمال الاسبرين او ريفو عند حدوث اى صدام فآى الاضرار الجانبية لاستعماله على القلب وسائر اعضاء الجسم ؟

**جمعه محمد جمعه
محمد كريم الدين
طنطا**

ان استعمال الاسبرين او ريفو بكثرة له بعض الاضرار اهمها تزييف فى المعدة وخصوصا اذا كان الشخص يشكو من زيادة حمض المعدة او قرحة بالمعدة - لذلك يجب اخذه مع الاكل او مع لبن حليب ويمنع عن الاشخاص الذين يشكون من حموضة بالمعدة . من ناحية القلب فالاسبرين مفيد حيث انه يساعد على عدم تجلط الدم فى الشرايين التاجية وهو لذلك يؤخذ كوقاية فى حالات الذبحة الصدرية .

**دكتور
قصدي مدور
استاذ الامراض الباطنية
طبيب الصدر العينى**

ما هي اهمية وفوائد الفراس الفيتامينات المختلفة وهل لها اثار جانبية وهل بعضها يفسدها الجسم ؟ وهل هي لازمة وفى اى الحالات ؟

حلمى معوض

الفيتامينات عبارة عن مجموعة من المواد الكيميائية اللازمة لتكوين خلايا الجسم وجميع التفاعلات داخل الجسم .

فيتامين ا مثلا لازم لتكوين الشعر وصحة العيون وسلامة النظر فى ضوء ضعيف وصلاحيه الجلد .

فيتامين د لازم لتكوين العظام وتقصه يؤدى الى لين فى عظام الاطفال

فيتامين ج لازم لصحة اللثة ويساعد فى تكوين خلايا الدم وبعض الهرمونات ويقوى جدار الشعيرات الدموية وكذلك يساعد

الجسم على الوقاية من بعض الأمراض .

فيتامين ب المركب له أهمية في المحافظة على سلامة الجلد وسلامة الغشاء المخاطي للأمعاء وخلايا المخ والنخاع الشوكي ويساعد في تكوين خلايا الدم

على أن اخذ الفيتامينات بكثرة لا يفيد ولا يضر كذلك حيث أن الفالض منها يخرج من الجسم في البول - أما فيتامين أ ، د فلهما بعض الاضرار اذا اخذا بكثرة .

دكتور

قصدي مدود

استاذ الامراض الباطنية
طب القصر المعيني

اطلمتنا « مجلة العلم » في عددها السابق على مقال للدكتور احمد سعيد الدرداش عن « حشرة الجمالكة » بان الآفة الكريمة القرآنية « وظللتنا عليكم القمام والتزلنا عليكم ابن والساوى » .

صدق الله العظيم

هل المقصود بالإن حشرة ألن التي نعرسها في علم الحشرات علما بان هذه الحشرة لا تفرز ما يمكن ان يأكله بنى الإنسان .

احمد سعيد سليمان

زراعة - جامعة الاسكندرية

عندما كان بنو اسرائيل في التيه بين مصر والشام - ارسل الله لهم غذاء هو « المن Mannan او من العسل وليس المقصود به حشرة المن Ophid ومن العسل .

مادة حلوة في مثل قشام الصمغ تسيل من نباتات الطرفة Tamarix الصحراوية المنتشرة في شبه جزيرة سيناء

والصحارى في بعض البلدان العربية ، حيث تصاب هذه النباتات بالحشرات القشرية التي لها أجزاء قم ثابته ماصة تغمرها في النبات لامتصاص عصاراته كغذاء لها . وينتج عن هذه العملية ان تسيل كميات هائلة من العصارة النباتية المسلية على شكل قطرات وتتجمد خلال ساعات الصباح المبكرة اذ يكون الجو باردا ، ويقوم البدو حتى وقتنا هذا بجمع مادة المن ويصمها للرهبان المقيمين بالاديرة وهؤلاء يقدمونها بدورهم الى السياح باسم « خبز الله » ياكلونها تبركا

بها وقد تبين من الناحية الكيميائية ان مادة المن لها قيمة غذائية عالية مفيدة في تزويد الجسم بالطاقة الحرارية اذ انها تشتمل على ٥٥ ٪ من سكر القصب و ٢٥ ٪ من المواد السكرية السهلة و ١٩.٣ ٪ من الدكسترين - اما السلولي فهو طائر الجبار او الضمان .

دكتور

على على المرسى

استاذ علم الحشرات

((كلية العلوم))

جامعة القاهرة

من اصدقاء المجلة

مدحت ابراهيم القيسى - المتزلة
- دقهلية

ابدى اعجابي الشديد بمجلتنا المحبوبة « العلم » بما تقدمه من المواضيع الدسمة التي تساعد على تاهيل شباب عصرنا هذا لمسيرة ركب التقدم وعصر التكنولوجيا بأسلوبها العلمي البسيط البديع الذي تنتهجه في تشويقنا اليه .

الطالب رضا امين احمد « ش
١٧ - ومن الاسكندرية

والنجم اذا هوى .. انت نجم تحبو يا عزيزي في سماء المعرفة .. فاذا بك تصعد الى الهابة .

حب ابي الى باعت اخا . راى فيه .. أنت لو عرفت معنى الحب ايه .. كنت اشتريت نسخة من

المجلة وقلت رايك فيها ايه .. كانت توعدك بقربها وتقولك احنا في علم والا في حلم . فاذا كان خيالك

في هذه السن قد اشتط عن خط المعرفة .. ارجو ان يعذل مساره بحبك للدراسة بحبك للقراءة ..

بحبك لبلدك .. فتصلى يوما الى حب جدير بحب اصدقاء مجلة العلم ..

الطالب سامح شوقي بغفر -
مدرسة فارسكور الثانوية

منذ عام وانا اتابع قراءة مجلتى العزيزة « مجلة العلم » لما وجدته في أبوابها من علوم وصحة وثقافة علمية ذات مستوى رفيع - ارجو ان تقبلونى صديقا مخلصا لمجلى المحبوبة « العلم » .

الطالب محمد عبد الحليم -
النيا - مدرسة بنى مزار الثانوية

الزراعية

ارجو الله « مجلة العلم » ولكل العاملين بها كل تقدم وازدهار والله معنا انه نعم المولى ونعم النصير .

مجدي صالح عبد النبي - كلية
الزراعة - كفر الشيخ

العشكم على مجلتكم « العلم » التي كانت صاحبة الفضل لحيى على الاطلاع لما فيها من مواضيع علمية دسمة تفتقر معظم المجلات الاخرى اليها .. وفقكم الله الى ما فيه علم مفيد .. هل من مزيد

Disflatyl®

THE RELIABLE
ANTIFOAM
AGENT WITH
INSTANT EFFECT

FOR
FLATULENCE
METEORISM
AEROPHAGY



ADVANTAGES

Disflatyl affords :
IMMEDIATE RELIEF OF
ABDOMINAL TENSION
RELEASE OF ABNORMAL
ACCUMULATIONS OF GAS
TOTAL ABSENCE OF SIDE-
EFFECTS
AGREEABLE, PLEASANT-
TASTING TABLETS

DOSAGE

CHEW 1 to 2 tablets after
meals and before going to bed.
Before roentgenography
Disflatyl should be taken in
this manner for 2 to 3 days

TOLERANCE

The dimethylpolysiloxane
contained in Disflatyl is not
absorbed from the gastrointe-
stinal tract and is eliminated
without undergoing changes of
any sort
For this reason no side-effects
need be feared.

COMPOSITION

One tablet contains :
40 mg. activated dimethyl-
polysiloxane.
2 mg. silicon dioxide

PRESENTATION

Boxes of 30 tablets.



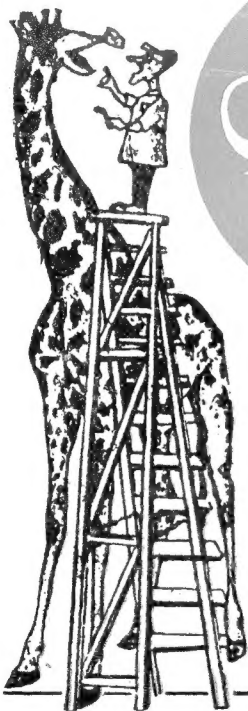
MISR Co. FOR PHARMACEUTICAL INDUSTRIES

Scientific Department

CAIRO : 34 A Kasr El-Nil Str. - Tel. 49555-53101

ALEXANDRIA : 8, Debbana Str. - Tel. 28273

E. G. M. S.



بروكسيدول غرفة

مطهر
لالتحابات
الفم
والحلق
على مراحل العمر



شركة ممنفيس الكيماوية